



TIS 7580

7566.2

V.78

Bound 1937

HARVARD UNIVERSITY



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

5151

Exchange for Psyche





# **Tijdschrift voor Entomologie**

UITGEGEVEN DOOR

**De Nederlandsche Entomologische Vereeniging**

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. C. H. DE MEIJERE, H. COLDEWEY

EN

F. T. VALCK LUCASSEN.

---

78

**ACHT-EN-ZEVENTIGSTE DEEL.**

JAARGANG 1935.

---

YRARBIL  
YR0J00X SM00.2013  
C87M 3801R0M70

Aflevering 1 + 2 . . . . . verscheen Juni 1935  
Aflevering 3 + 4 . . . . . verscheen December 1935

# INHOUD VAN HET ACHT-EN-ZEVENTIGSTE DEEL

	Bladz.
Verslag van Acht-en-zestigste Wintervergadering	I—XLIII
Verslag van de Negentigste Zomervergadering	XLIV—LXXI
Ledenlijst der Ned. Ent. Ver. . . . .	LXXII—LXXX
<hr/>	
Dr. J. G. Betrem, Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Arten des Genus Scolia . . .	1 — 78
H. Schmitz, S. J., Neue europäische Phoridae (Diptera) . . . . .	79 — 94
Eduard Voss, Ein Beitrag zur Kenntnis der Atelabiden Javas. (57. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) . . . . .	95 — 125
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Ueber zwei neue holländische Empididen . . . . .	126 — 128
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Ueber Craneiobia lawsonianae de Meij., eine Gallmücke aus den Früchten von Chamaecyparis lawsoniana (Dipt. Itonididae) . . . . .	129 — 133
Fritz van Emden, Die Larven der Cicindelinae I. Einleitendes und alacosternale Phyle . . . .	134 — 183
J. C. H. de Meijere, Armyworms of the Netherland East-Indies. . . . .	184 — 185
F. W. Edwards, Two new Delopsis collected by Dr. Leefmans in Java (Diptera Mycetophilidae)	186 — 187
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Vijfde Supplement op de Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Diptera . . . . .	188 — 230
Paul Blüthgen, Neue Nomioidesarten aus dem Sundaarchipel. (Hym. Apidae Halictinae). . .	231 — 237
Count G. A. Bentinck, Tinea piercella mihi nov. spec. . . . .	238 — 239
Dr. Ing. Ctibor Blatný, Fauna Sumatrensis. Bijdrage No. 76, Scydmaenidae, (Col.) Pars II	240 — 248
D. C. Geijskes, Faunistisch-ökologische Untersuchungen am Röserenbach bei Liestal im Basler Tafeljura. Ein Beitrag zur Ökologie der Mittelgebirgsbäche . . . . .	249 — 382
Errata. . . . .	383
Register . . . . .	384 — 403

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
1200 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
1200 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
1200 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
1200 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
1200 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
1200 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
1200 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY  
1200 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

3307  
16.1p

87  
AUG 1 1935

5151

LIBRARY  
CAMBRIDGE, MASS.  
**Tijdschrift voor Entomologie**

UITGEGEVEN DOOR

**De Nederlandsche Entomologische Vereeniging**

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. C. H. DE MEIJERE, H. COLDEWEY

EN

F. T. VALCK LUCASSEN.

---

**ACHT-EN-ZEVENTIGSTE DEEL.**

JAARGANG 1935.

---

EERSTE EN TWEEDE AFLEVERING.

(JUNI 1935).

P

Y801605.9M03.2017  
28/11/2018 09:10:10  
LIBRARY  
MUSEUM  
COMPTON  
ENTOMOLOGICAL

## NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

---

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.— per jaar. Ook kan men, tegen het storten van f 100.— in eens, levenslang lid worden.

Buitenlanders kunnen tegen betaling van f 35.— lid worden voor het leven.

De leden ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar; prijs voor niet-leden f 0.50 per nummer), en de *Verslagen der Vergaderingen* (2 per jaar; prijs voor niet-leden f 0.60 per stuk).

De leden kunnen zich voor f 6.— per jaar abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* (prijs voor niet-leden f 12.— per jaar).

De oudere publicaties der vereeniging zijn voor de leden voor verminderde prijzen verkrijgbaar.

Aan den boekhandel wordt op de prijzen voor niet-leden *geene reductie* toegestaan.

---

AUG 1 1935

**VERSLAG**  
VAN DE  
**ACHT-EN-ZESTIGSTE WINTERVERGADERING**  
DER  
**NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING**  
GEHOUDEN TE 'S-GRAVENHAGE OP ZONDAG 10 FEBRUARI 1935,  
DES MORGENS TE 11 UUR.

President: Prof. Dr. J. C. H. de Meijere.

Aanwezig de gewone leden: Dr. G. Barendrecht, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, A. J. Besseling, H. C. Blöte, Dr. S. L. Brug, Mej. A. M. Buitendijk, H. Coldewey, J. B. Corporaal, A. Diakonoff, Th. van Eek, H. C. L. van Eldik, G. L. van Eyndhoven, F. C. J. Fischer, W. de Joncheere, C. de Jong, Prof. Dr. C. J. van der Klaauw, B. H. Klynstra, J. Koornneef, Dr. G. Kruseman Jr., Dr. S. Leefmans, Dr. D. Mac Gillavry, H. J. Mac Gillavry, G. S. A. van der Meulen, de Nederlandsche Heide-maatschappij, vertegenwoordigd door den heer M. de Koning, Dr. Th. C. Oudemans, R. A. Polak, Dr. A. Reclaire, W. A. Schepman, Aug. Stärcke, Dr. D. L. Uyttenboogaart, F. T. Valck Lucassen, A. Veldhuijzen, P. van der Wiel, J. C. Wijnbelt en Ir. T. H. van Wisselingh.

Afwezig met kennisgeving: Prof. Dr. L. F. de Beaufort, J. Broerse, Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, Dr. C. J. H. Franssen, P. Haverhorst, B. J. Lempke, A. C. Nonnekens en J. J. de Vos tot Nederveen Cappel.

De President opent de vergadering, begroet in het bijzonder hen, die voor het eerst eene vergadering bijwonen, en spreekt zijne voldoening uit over de talrijke opkomst.

De heer **Mac Gillavry** vraagt allereerst het woord en maakt zich tot tolk van alle aanwezigen door den President van harte geluk te wenschen met de Koninklijke onderscheiding, hem ten deel gevallen, waarin wij ook eene erkenning zien van zijne verdiensten voor onze wetenschap. De aanwezigen geven door een krachtig applaus hunne instemming met deze woorden te kennen

Als plaats voor de volgende wintervergadering wordt hierna, op voorstel van het Bestuur, Amsterdam aangewezen.

Hierna zijn aan de orde de

### Wetenschappelijke Mededeelingen.

De heer D. Mac Gillavry zegt, dat de pogingen, om iets meer van de zoo karakteristieke entomologische fauna, die op maretak voorkomt, te weten te komen, tot nu toe, wat ons land betreft, volkomen hebben gefaald. Toen nu tijdens de vorige zomervergadering bleek, dat in den appelboomgaard van Hotel Wiener te Mechelen (L.), bereikbare, op appel groeiende maretak voorkwam, hebben de heer Fischer en Spr. den voormiddag van de excursie op Zondag 10.VI.1934 gebruikt, om de daar aanwezige *Viscum* aan een grondig onderzoek te onderwerpen.

Deze eerste proeve heeft tenminste één specifiek bewoner van *Viscum*, als voorkomende in Nederland, vastgesteld, n.l. *Lygus visicola* Put. Wel bleek, dat het onderzoek iets te vroeg geschied is. De meeste exemplaren van deze wants toch verkeerden in het nymphale stadium, terwijl van de imagines slechts drie voldoende uitgekleurd waren. Dit waren alle wijfjes. Denzelfden dag werd door den heer Kruśman te Epen (L.), ook op *Viscum*, groeiend op appel, een enkel mannetje buitgemaakt. De andere Capside op *Viscum* voorkomend, *Hypselocus visci* Put., werd niet aangetroffen. Wat de *Anthocoridae* betreft was het succes niet beter, wel werden Anthocoriden gevonden, maar niet de gezochte *Anthocoris visci* Dougl. Mogelijk behoort eene kleine larve wel hiertoe, maar die determinatie is te onzeker. Zelfs werd eene ietwat immature *Psylla* gevonden, maar ook bij dit dier kwam de heer Blöte tot de conclusie, dat het *Psylla mali* Schmiedbg. was en niet de begeerde *Psylla visci* Curt.

Opmerkelijk was, dat, waar de appelboomen vol zaten met spinsels en rupsen van *Yponomeuta*, op een der *Viscum*-pruiken ook een *Yponomeuta*-spinsel voorkwam, waarvan de rupsen opvallend donkerder waren dan die der omringende op appel zelf voorkomende spinsels. Helaas zijn alleen de rupsen van de *Viscum* en niet ook die van de appel medegekomen en aan den heer Dikoff ter kweeking gegeven. Van de tien rupsen zijn er eenige door Braconiden geïnfecteerd geweest, welke Braconiden, jammer genoeg, niet bewaard zijn geworden. De dieren aten alleen van de *Viscum*, niet van de aangeboden *Malus*. Slechts een exemplaar der rupsen is tot ontwikkeling gekomen.

Dit exemplaar werd ten slotte door de heeren Dikoff en Bentsink beiden voor *Yponomeuta padellus* L. gehouden, ofschoon het wat klein is en wat donker. Opgemerkt dient hierbij, dat Snellen verschillende variëteiten van *padellus*

opnoemt en niet geheel overtuigd is van het specifiek verschil tusschen *Y. padellus* L. en *Y. malinellus* Zell. Het vermoeden ligt voor de hand, dat de rupsen op de appel zelf voorkomende tot laatst genoemde soort behoorden. Overigens waren in de hagedoornheggen van Z.-Limburg talrijke *Yponomeuta*-spinsels aanwezig, de gewone verblijfplaats van *Y. padellus* L. De *Viscum* in kwestie kwam echter op tamelijken afstand van hagedoorn voor. Het zal zaak zijn, speciaal op die *Yponomeuta*'s te letten, ook om na te gaan of die van *Viscum* constant de afwijkingen vertoont, die het onderhavige exemplaar bezit. In elk geval is *Viscum* een nog niet vermelde voedselplant voor *Yponomeuta*.

In de populieren waren ook verscheidene *Viscum*-planten opgemerkt, maar deze konden, door de hoogte waarop zij groeiden, niet onderzocht worden.

Tot slot geeft Spr. eene lijst van alle aldaar op *Viscum* aangetroffen insecten, en, terwijl hij de heeren Diakonoff, Fischer, Kruseman, van der Wiel, Benticck en Blöte voor de door hen geboden hulp bedankt, spreekt hij de hoop uit, dat, vóór *Viscum* in Limburg uitgeroeid wordt, nog ijverig getracht zal worden, de verdere fauna daarvan na te gaan. Het zal zaak zijn, steeds daarbij te vermelden, op welke voedingsplant de onderzochte *Viscum* aangetroffen wordt. Onderzoek in den zomer en nazomer zal waarschijnlijk het meeste succes hebben, ook wat *Apion variegatum* Wenck. betreft, die ook nog aan onze fauna ontbreekt.

Tenzij anders aangeduid, zijn alle ex. van Mechelen (L.), 10.VI.1934, leg. Fischer en Mac Gillavry, op *Viscum album*, groeiend op appel.

Rhynchota Heteroptera.

*Lygus visicola* Put. : 1 ♂ (Epen (L.) 10. VII. 1934.

Kruseman).

5 ♀♀ (2 geheel immatuur),  
vele larven. f. n. sp.

*Anthocoris nemoralis* F.

*Anthocoris nemorum* L.

*Anthocoris* spec. ?, larvae.

*Nabis* spec. ?, larva.

Rhynchota Homoptera.

*Psylla mali* Schmiedbg., immatura.

*Aphis* spec. ?

Psocidae.

*Stenopsocus cruciatus* L.

Lepidoptera.

*Yponomeuta padellus* L. Spinsel met rupsen.

Coleoptera.

*Corticarina gibbosa* Hrbst.

Coccinellide, kleine larve.

Araneidae.

Een niet nader geïdentificeerd exemplaar.

Spr. laat verder, vooruitlopend op de demonstratie van voor ons land nieuwe wantsen door den heer *Reclaire*, als aanvulling hiervan, nog een exemplaar van *Nabis boops* Schiödt ♀ zien. Dit exemplaar werd in Augustus 1921 gevonden in een tuin te Nunspeet en met zekeren twijfel voor deze soort aangezien.

In de lijst van *Reclaire* en *Mac Gillavry* staat het nog onder *Nabis major* Costa, en wel als brachypteer voorwerp van deze soort, echter met twijfel. Nadere bestudeering heeft ons echter wel tot de overtuiging gebracht, dat het wel degelijk *N. boops* is. Merkwaardig, dat deze brachyptere soort, ondanks ijverig zoeken in denzelfden tuin, tot nu toe niet teruggevonden kon worden.

De **President** merkt op, dat volgens *Kaltenbach*, „die Pflanzenfeinde“, ook een boktorretje, *Pogonochaerus hispidus* F. (en wellicht ook nog andere soorten van dit genus) op *Viscum* zijn aangetroffen.

De heer **Oudemans** vraagt naar vindplaatsen van *Marettakken*. Hem is geene Noordelijker groeiplaats bekend dan Nijmegen.

De heer **Bentinck** zegt, naar aanleiding van de door den heer *Mac Gillavry* geciteerde uiting van *Snellen* over eventueele synonymie van *Yponomeuta malinellus* Zell. en *Y. padellus* L., dat hij eenige jaren geleden de genitaliën van alle inlandsche *Yponomeuta*-soorten heeft onderzocht, en wel degelijk een klein verschil tusschen de beide bovengenoemde soorten heeft geconstateerd.

De heer **Leefmans** verontschuldigt zich over zijne afwezigheid van de zomervergadering, die hij, wegens dringende behartiging van persoonlijke belangen, niet heeft kunnen bijwonen. Indien hij echter geweten had, dat de verhouding tot de Indische afdeeling ter sprake zou komen, had hij óf uitstel daarvan gevraagd, óf was desnoods heel kort gekomen. Echter heeft de secretaris van de Indische afdeeling verzuimd, hem een afschrift te zenden van den brief, dien hij desbetreffend aan het Bestuur der Ned. Ent. Ver. geschreven heeft, of eenig ander bericht, terwijl Spr. ook van de zijde der Ned. Ent. Ver. geen bericht ontvangen heeft, dat deze aangelegenheid ter sprake zou worden gebracht. Verder kan Spr. zich niet herinneren, dat op de vergadering van 15 April te Buitenzorg, waarop hij afscheid nam van de Ned. Indische afdeeling, onder zijn voorzitterschap, *b e s l o t e n* zou zijn, een adspirant-lidmaatschap in te voeren, wel dat dit beslist noodzakelijk werd geacht, en dat hierover nog eens met het Bestuur der Nederl. Vereeniging overlegd zou worden. Een dergelijk besluit *k o n* trouwens ook niet door de afdeeling genomen worden zonder overleg met het Bestuur in Nederland. Persoonlijk betreurt Spr. de afscheiding ten zeerste, en acht die

niet in het belang van beide betrokken partijen. Hij heeft ook bij zijn vertrek nadrukkelijk gezegd, dat van hem niet verwacht kon worden, dat hij daartoe zou medewerken. Aangezien gedane zaken geen keer nemen, zal hij verder niet meer op de zaak ingaan.

In de zekerheid, dat ondanks de scheiding, in de Nederlandsche Vereeniging belangstelling bestaat voor hetgeen in onze groote en belangrijke koloniën wordt verricht door Nederlandsche entomologen, geeft Spr. ter kennismaking rond, en bespreekt hij eenige Indische entomologische, recent verschenen publicaties.

Beide verschenen in het Indische tijdschrift „Landbouw”. Dit tijdschrift wordt — juist als „Tectona” door de houtvesters — uitgegeven voor rekening van de Vereeniging van Landbouwconsulenten in Nederlandsch Indië, wier leden de voornaamste contribuanten aan het tijdschrift zijn, en sinds lang worden de zoogenaamde Korte Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten te Buitenzorg daarin gepubliceerd, natuurlijk een en ander met officiële instemming en eenige financiële tegemoetkoming. Vooral in dezen crisistijd kan op deze wijze nog een en ander worden gepubliceerd, dat anders in portefeuille zou moeten blijven. Trouwens is den laatsten tijd het publiceeren sterk vertraagd. Bij Spr.'s vertrek lagen nog een achttal publicaties gereed, die gelukkig nu langzamerhand gepubliceerd kunnen worden.

De eerste publicatie, waarover Spr. kort refereert is die van zijn voormaligen Javaanschen assistent Rd. A w i b o w o, welke publicatie getiteld is „De Klapperkever, *Brontispa froggatti* var. *selebensis* Gestro en zijn biologische bestrijding op Celebes”. Deze soort is door Gestro aanvankelijk beschreven als eene afzonderlijke soort, doch is door de specialisten van het British Museum later als eene variëteit van de Pacifische *Brontispa froggatti* beschreven. Zij gelijkt overigens veel op de op Java voorkomende soort *Brontispa longissima* Gestro, en, wat de levenswijze aangaat, verschilt de laatste in geen opzicht van *Brontispa froggatti* var. *selebensis*, hetgeen bij de bestudeering door den heer A w i b o w o bleek.

In de publicatie worden achtereenvolgens behandeld de nomenclatorische questies, de literatuur, de voedsterplanten en de aard der beschadiging en verder worden de ontwikkelingsstadiën en biologie uitvoerig besproken. Raden A w i b o w o is daartoe eenigen tijd te Boeloekoemba gedetacheerd geweest. Verder werd de mogelijkheid van mechanische of chemische bestrijding nagegaan en de parasieten bestudeerd. Bij het laatste bleek nu, dat de Zuid-Celebes-*Brontispa* alleen een eiparasiet (*Haeckeliana*) met de Javaansche *Brontispa* gemeen had, maar dat de larve- en popparasieten ontbraken. Daarentegen bevond zich op Java een zeer belangrijke larve-

en popparasiet, namelijk *Tetrastichodes brontispae* Ferr. Deze geeft als larveparasiet een percentage van 10 %, doch als popparasiet een percentage van 60 tot 90 % parasitisme. Aangezien nu al spoedig bleek, dat de kans vrijwel nihil was, dat overigens ook mogelijke, mechanische en chemische bestrijding door de Inlandsche bevolking in Zuid-Celebes (zooals op vele plaatsen in den Archipel het geval is) zelfstandig zou worden toegepast en de door de Hispiden aangerichte schade in Zuid-Celebes en op andere plaatsen in het Oosten van den Archipel belangrijk is, werd besloten, de *Tetrastichodes* naar Celebes over te brengen. Aangezien de ontwikkelingsduur van dezen parasiet op Java 18 dagen in beslag neemt, en de wespjes bovendien voldoende lang in leven zijn te houden, is er tijd te over, om zendingen naar Makassar te doen. Onder de noodige voorzorgen werden de parasieten verzonden en uitgezet in het gebied, waar *Brontispa froggatti* var. *selebensis* Gestro schade doet, en weldra bleek, dat de parasiet zich op vele plaatsen had gevestigd. Ook in de Minahassa (waar ze ook bleek te ontbreken) werd de parasiet, door de goede zorgen van Dr. R e y n e uitgezet en reeds 4 maanden na het uitzetten werden parasiteeringscijfers van 60 en zelfs 90 % vastgesteld. Ook in Zuid-Celebes was dit het geval en om kort te gaan kan Spr. nu mededeelen, dat R. A w i b o w o hem schreef, dat de overbrenging, en het effect, van dezen parasiet een volkomen succes zijn geworden. Het onderzoek enz. zijn op uitstekende wijze verricht. Het is Spr. wel geoorloofd, hieraan toe te voegen, dat hierdoor zijne vroeger geponeerde theorie, dat door insulaire overbrenging van parasieten binnen het gebied van den Archipel practische uitkomsten kunnen worden bereikt, bevestigd wordt. Trouwens zijn er ook sterke aanwijzingen, dat dit met een parasietje van de beruchte schildluis *Aspidiotus destructor* Sign., de bekende *Comperiella unifasciata* Ishii, die van Java naar Noord-Celebes is overgebracht, ook het geval zal zijn, terwijl Spr. het vertrouwen koestert, dat op den duur de parasiet van de sabelsprinkhanen van het geslacht *Sexava* ook resultaten zal geven. Weliswaar gaat het daar veel langzamer, doch uiteindelijke resultaten zijn naar Spr.'s meening nog niet uitgesloten. Spr. kan hierop nu niet uitvoerig ingaan, doch verwijst naar een spoedig te verschijnen opstel in het tijdschrift van het Landbouwgenootschap.

Eene merkwaardigheid in zake de *Sexava*-parasieten kan hier nog vermelding vinden, namelijk dat, hetgeen R e y n e bevestigd heeft, in het Westelijk verspreidingsgebied van *Sexava* de eiparasieten bleken te ontbreken. Verder wijst Spr. er met voldoening op, dat de publicatie van Rd. A w i b o w o de eerste is op het gebied der toegepaste entomologie, die van de hand van een Javaan verschenen is. Hij vertrouwt,

dat hiermede de belangstelling, ook voor entomologie in het algemeen, bij de Inheemschen in Nederlandsch-Indie van af dit aanvangspunt zal toenemen.

Eene tweede publicatie verscheen zeer recent van de hand van Dr. A. D. Voûte, voormalig dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten te Buitenzorg.

De betreffende publicatie is getiteld : „De djerook-mineerups (*Phyllocnistis citrella* St.). Zij verscheen eveneens in „Landbouw”, X, (1934/5), pag. 138—175.

Zij behandelt de systematiek en de geografische verspreiding dezer soms lastige en schadelijke soort, verder den aard der beschadiging en de economische beteekenis der plaag. De rupsjes maken eene epidermale mijn van het algemeene type en in tegenstelling met den Theebladroller, die vooral chlorophyl-houdend weefsel vernietigt, is de schade vooral van beteekenis door vermindering van de beschuttende werking van de epidermis. De schade is daarom van bijzonder belang bij jonge planten, zaailingen, oculaties en pas uitgeplante, jonge boompjes.

De verschillende stadia en de levenswijze worden uitvoerig behandeld, terwijl verder in hoofdzaak aandacht is besteed aan de oecologie der voornaamste parasieten. Hierbij is de schrijver tot zeer interessante resultaten gekomen. De belangrijkste parasiet ter plaatse van waarneming (Ragoenan) bleek een *Agéniaspis*-soort te zijn. Deze geeft blijkens de waarnemingen hooge parasiteeringscijfers, indien de betreffende citruskweekbedden beschaduwd en vochtig zijn, en lage, indien de kweekbedden niet beschaduwd en droog zijn. Een en ander is door zorgvuldige proeven gesteund en wordt verder nog bevestigd door bedden eerst open te laten en later pas te overschaduwē, waarna de invloed der beschaduwing op den parasiet bijzonder duidelijk wordt, hetgeen door grafieken wordt geïllustreerd. Voûte schrijft den invloed van de beschaduwing, ook al weer gegrond op behoorlijke onderzoekingen, toe aan den invloed van schaduw, en vochtigheid, die daarmede samengaat, op de cuticula van het jonge blad, die veel dunner is bij beschaduwde planten. Het gevolg daarvan is het gemakkelijk scheuren er van, en daardoor heeft dan de parasiet weer gemakkelijker toegang. Op de andere door schrijver aangegeven bestrijdingswijzen zal Spr. hier niet ingaan; hij bepaalt zich tot het zuiver biologische en entomologische gedeelte. Dit onderzoek toont ook weer aan, welk eene belangrijke rol parasieten spelen bij het evenwicht in de Natuur, maar tevens hoe ingewikkeld de factoren zijn, die hun invloed bepalen. Het is een interessant en verdienstelijk onderzoek.

De President zegt, dat, hoewel huishoudelijke zaken eigenlijk op de Zomervergadering thuisbehooren, hij deze gelegenheid niet wil laten voorbijgaan zonder er den nadruk op te

leggen, dat hier stellig steeds groote belangstelling blijft bestaan in alles wat de beoefening der entomologie in Nederlandsch-Indië betreft, en dat wij er steeds gaarne naar zullen streven, den band met de entomologen aan te houden en te versterken.

Verder spreekt hij zijne vreugde uit, den heer *Leeffmans* thans in ons midden te zien, die zoo veel baanbrekend werk op het gebied der toegepaste Entomologie verricht heeft, waarvan hij ook op zijne colleges dikwijls de waarde in het licht stelt. Hij geeft uiting aan zijne groote voldoening over het slagen van alweer nieuwe biologische bestrijdingsmethoden. Mechanische methoden en bespuitingen zijn betrekkelijk gemakkelijk toe te passen, doch de onontbeerlijkheid van geschoolde entomologen blijkt vooral uit onderzoekingen als de door den heer *Leeffmans* genoemde, die tevens tot bestrijdingsmethoden leiden, die op den duur het goedkoopst zullen blijken te zijn.

Op eene vraag van den heer *Diakonoff* antwoordt de heer *Leeffmans*, dat *Phyllocnistis citrella* niet slechts op Java voorkomt, doch in den Archipel zeer verbreid is.

De heer *Diakonoff* vertoont eenige bijzondere soorten uit zijne vangsten van inheemsche Microlepidoptera van den vorigen zomer, voor zoo verre die reeds bewerkt zijn. Over het algemeen is de zomer gunstig geweest, niet zoozeer quantitatief, dan wel kwalitatief. Van de interessante soorten zijn in de eerste plaats te noemen :

*Acalla emargana* L., 4 ex. op 30-IX-34 in een boschje bij de Wassenaarsche duinen in Den Haag gevangen. Zij zijn uitgejaagd uit dicht struikgewas, waartusschen vele wilgen stonden. De rups leeft, zooals bekend, op *Salix*-soorten. De vlinder valt op door den vorm van de voorvleugels : uit den voorrand er van is een stukje „uitgeknaagd”. Van den heer G. A. Graaf *Bentinck* mocht Spr. vernemen, dat hij zelf deze soort nog niet is tegengekomen ; de heer J. C. *Wijnbelt*, die in de omgeving van Amsterdam verzamelt, deelde aan Spr. mede, dat hij ze ook nog niet gevangen heeft. Alleen *Oudemans* geeft ze in zijn boek als niet zeldzaam op. Alles schijnt er op te wijzen, dat de vlinder zeer plaatselijk, en dan mogelijk talrijk, voorkomt, doch overigens niet gemeen is. De door Spr. gevangen exemplaren komen overeen met de var. *caudana* F., door *Kennel* afgebeeld, en zijn van de tweede generatie.

*Capua angustiorana* Hw., 1 ex. in Meijendel op 6-V-34 gevangen en 2 ex. op 8 en 14-IV-34 op kamer-azalea (*Rhododendron*), gekweekt. Deze laatste vindplaats, evenals de voedsterplant, zijn voor deze, overigens polyphage soort, wel eigenaardig. Zij is in Nederland niet algemeen, doch kan plotseling zeer talrijk optreden, o.a. te Boskoop in 1913, op

laurier (T. v. E. LVII, p. LXIX) en, volgens den heer J. C. Wijnbelt, den vorigen zomer te Amsterdam.

*Plutella megapterella* B e n t i n c k, 1 ex. op 17-VIII-34 te Bussum gevangen. Toen de heer G. A. Graaf B e n t i n c k deze vlinders een jaar geleden beschreef (T. v. E. LXXVII, p. 175), waren er slechts twee exemplaren van bekend. Op de vorige bijeenkomst van de Afd. N. Holl. en Utr. te Amsterdam heeft hij nog 2 ex. vertoond, den vorigen zomer te Zandvoort gevangen. Dit is dus het vijfde bekende exemplaar; tevens maakte de heer B e n t i n c k Spr. opmerkzaam op nog een ex., door den heer W i j n b e l t, in de omgeving van Amsterdam buitgemaakt. Het is opvallend, hoe het dier ineens uit verschillende deelen van het land gemeld wordt.

*Homoeosoma snellenella* B e n t i n c k, 1 ex. op 18-VII-34 op Goeree gevangen. Deze soort is vooral in de omstreken van Arnhem, Deventer en Bergen-op-Zoom gevonden. Haar voorkomen op een der Zuidhollandsche eilanden lijkt wel vreemd. Misschien is dit in verband te brengen met het voorkomen van eene oude kern op het eiland Goeree, welke eene flora heeft, die aan die van de Veluwe herinnert. In de eerstvolgende aflevering van de Ent. Ber. wordt dit uiteengezet; daarom gaat Spr. er hier niet op in.

Verdere bijzondere vangsten zijn: 2 ex. van *Bucculatrix cidarella* Z., 18. VI. 34 op Goeree en 24. VII. 34 te Den Haag gevangen. 2 ex. van *Blastobasis phicidella* Z., ook op 18. VI. 34 op Goeree buitgemaakt. Tijdens de excursie na de zomervergadering te Epen in Z. Limburg op 10. VI. 34 zijn o.a. verzameld: 1 ex. van *Olethreutes fuligana* H ü b n.; 1 ex. van *Grapholitha roseticolana* Z. (deze soort schijnt vrij zeldzaam te zijn), terwijl *Alabonia geoffrella* L. (waarvan twee ex. verkregen zijn), in Z.-Limburg algemeen schijnt voor te komen. Eén ex. van *Pamene juliana* Curt. werd op 17. V. 34 te Bussum gevangen.

Talrijke exemplaren van de groote tapijtmot, *Trichophaga tapetzella* L., zijn uit uileballen gekweekt.

Van de fraaie *Psecadia funerella* F. zijn 2 ex. uit Breukelen op 5. V. 34 en uit Loosdrecht op 25. VII. 34 verkregen. Deze zeldzame vlinder leeft op vochtige plaatsen en komt blijkbaar om de Loosdrechtsche plassen tamelijk algemeen voor, te oordeelen naar de mededeelingen van leeken, wien deze vlinder gauw genoeg opvalt.

Van de zeer zeldzame *Lithocolletis froelichiella* Z., een van de fraaiste en grootste inheemsche soorten van dit geslacht, zijn niet minder dan 12 ex. bij de Wassenaarsche duinen in Den Haag gevangen. Alweer wordt de regel bevestigd, door vele Entomologen uitgesproken: dat er, zelfs voor de zeldzaamste soorten beslist vindplaatsen zijn te vinden, waar zij talrijk voorkomen!

Eindelijk wil Spr. noemen een donkeren vorm van *Epiblema*

*dimidiana* S o d o f. (1 ex. uit Bussum, op 28. VI. 34), die moeilijk te determineeren was, en een fraaien, melanistischen vorm van *Olethreutes lacunana* D u p., 2 ex. op 28. VII. 34, eveneens uit Bussum; naast het type vallen zij zeer op.

Vervolgens wordt een larve van een kever, volgens den heer P. v a n d e r W i e l naar alle waarschijnlijkheid *Carabus nemoralis* M ü l l. vertoond, geïnfecteerd door een parasitairen schimmel, *Cordyceps cinerea* Tul. Dit object is door een tuinman in den Hortus Botanicus te Amsterdam gevonden en door hem geïdentificeerd als „een worm, waar-door een wortel groeide”.

De heer Wijnbelt vertoont, in aansluiting op bovenstaande mededeeling van den heer D i a k o n o f f, het daarin genoemde zesde exemplaar van *Plutella megapterella* Benthinck, gevangen te Amsterdam (Z.) op 21. VI. 1934. Ter vergelijking zijn er bij gezet twee exemplaren van *P. maculipennis* Curt.

De heer Oudemans deelt mede, dat hij de tweede helft van Augustus 1934 te Cadzand (Z.-Vlaanderen) heeft doorgebracht. In dien tijd bezocht hij meerdere malen het daar in de buurt liggende Zwin en het daaraan grenzende Belgische gebied, Westelijk van de grenspalen 367, 368 en 369. Een enkele blik op de kaart van Nederland en België laat zien, dat bij de uitmonding van het Zwin de duinenrij onderbroken is. Het Zwin heeft in de 13e en 14e eeuw eene zeer groote rol gespeeld bij de koopvaardij. In dien tijd was het de beroemdste zeehaven van Midden-Europa, alwaar zeelieden uit vele verschillende landen dien zeeboezem opvoeren om hunne koopwaren in de toen zoo machtige koopstad Brugge ter markt te brengen. Beroemde kunstschaten getuigen nog van dien glorie-tijd. Verdere steden, die mede hunne opkomst en bloei aan de gunstige ligging aan dat Zwin te danken hadden, waren b.v. Damme en Sluis.

In latere eeuwen is het Zwin in verzanding geraakt. Vele pogingen zijn aangewend, om dien zeeboezem wederom bevaarbaar te maken; die pogingen zijn op den duur geheel mislukt. In 1865 werd het Zwin ingedijkt, behalve een gedeelte Noordelijk en Westelijk van grenspaal 367. Dat gebied staat in open verbinding met de Noordzee en ondervindt derhalve de invloeden van eb en vloed.

Toen dat gedeelte voor de eerste maal door Spr. werd bezocht, kwam hem de aanwezigheid van millioenen in vollen bloei staande planten van *Statice Limonium* L. als eene openbaring voor. Ruim 50 ha waren met die interessante plant als het ware bedekt. Spr. vertoont een aantal photo's, om getuigenis af te leggen van de grootscheit van dat onge-repte gebied. Tevens vertoont hij de gedroogde bloemen van die plant.

Toen Spr. destijds in Augustus de bloemen nader bekeek, viel het hem op, dat hier en daar bloemkelkjes bewogen. Bij nadere beschouwing constateerde hij, dat in die bloemkelkjes zich rupsjes bevonden. Hij achtte die vondst zoo merkwaardig, dat hij dadelijk materiaal opzond aan de heeren *Bentink* en *Coldewey*. Hem interesseerde speciaal de biologische zijde van zijne vondst, nl. hoe die rupsjes verder tot ontwikkeling zouden komen in een gebied, waar alle planten gedurende een groot gedeelte van het jaar telkens onder water komen te staan. Uit de mededeeling, die de heer *Bentink* na hem zal doen over het door hem gevonden rupsje, dat bleek te zijn van *Goniodoma limoniella* Stt., zal blijken, dat de verpopping geschiedt in den uiterst harden en resistenten stengel, nadat het daarin een gaatje gemaakt heeft en daarin gekropen is. Zoo beschermd, zal het diertje het soms wekelang onder water staan, speciaal gedurende den winter, doorstaan kunnen.

Spr. heeft een slechts heel klein gedeelte der aanwezige planten afgesleept, en vond daarbij honderden exemplaren van deze interessante soort, die nieuw blijkt te zijn, niet alleen voor Nederland, doch voor het geheele continentale gedeelte van Europa. Tevens vond hij enkele kleine spanrupsen, die hij aan den heer *Coldewey* opzond.

Ten slotte deelt hij nog mede, dat een klein gedeelte van dit interessante terrein op Nederlandsch en het grootste op Belgisch grondgebied ligt. Jammer is, dat, speciaal van uit de badplaats Knocke en Zoute, vele ruiters die streek voor hunne tochten uitverkoren hebben en er zelfs vossenjachten houden!

Spr. uit den wensch, dat de Belgische Entomologen, die zeker met belangstelling kennis zullen nemen van deze vondst, al het hunne zullen doen, om het gebied bij het Zwin, als natuurmonument van den eersten rang, ongerept intact te houden. Dat Koning Leopold III, vlak bij dit eenzame gebied, voor zich en zijn gezin eene villa heeft laten bouwen, waar hij meerdere malen per jaar vertoeft, getuigt inderdaad van werkelijke liefde voor de Natuur van dezen jongen Monarch.

De **President** heeft met groote voldoening vernomen, dat een Nederlander dit merkwaardige gebied in België mocht ontdekken, en vraagt, of iemand ook in Nederland een dergelijk terrein weet.

De heer **Blöte** noemt het Sloe, dat wellicht geschikt zal zijn voor vóór-excursies ter gelegenheid van de a.s. Zomervergadering.

De heer **D. Mac Gillavry** herinnert zich het terrein van een voormalig fort bij het Sloe, waar men wellicht toegang zou kunnen verkrijgen. Ook meent Spr., dat de genoemde dieren ook wel op andere groeiplaatsen van *Statice limonium* zullen kunnen gevonden worden.

De heer **Bentinck** merkt op, dat op *Statice limonium* ook eene zeldzame vedermot voorkomt, *Agdistis bennetii* Curt., en bovendien in Frankrijk nog eene soort, *A. staticis* Mill.

De heer **Stärcke** maakt de opmerking, dat de door den heer **Oudemans** gelaakte vossenjachten wellicht geene onherstelbare verwoestingen zullen aanrichten, en dat men daartegenover mag verwachten, dat zij, die daarin hun vermaak zoeken, zullen kunnen en willen medewerken, om de ervoor geschikte terreinen in hun tegenwoordigen staat te houden.

De heer **Corporaal** heeft het genoegen, ter bezichtiging te laten rondgaan het op 15 Januari jl. verschenen eerste deel van „Wissenschaftliche Ergebnisse der niederländischen Expeditionen in den Karakorum und die angrenzenden Gebiete in den Jahren 1922, 1925 und 1929/30“, uitgegeven door Dr. Ph. C. Visser en Mevr. J. Visser-Hoof t.

Dit eerste deel bevat de afdeelingen Geographie, Ethnographie en Zoölogie. Spr. had de redactie van de laatstgenoemde afdeeling, en is zoo gelukkig geweest, voor alle groepen van dieren, meest insecten, bewerkers te vinden. Dezen waren ten getale van 87, behoorende tot 17 nationaliteiten. Om een begrip te geven van den omvang van het aan zulke eene uitgave verbonden werk, vermeldt Spr., dat hij, alleen in verband met de bewerking van het materiaal en de uitgave van het boek in correspondentie is geweest met 113 personen, met wie hij 632 uitgaande en 501 inkomende brieven wisselde.

Met uitzondering van ééne enkele soort, worden de type-exemplaren van alle in dit werk beschreven nova, waarbij ook talrijke unica, bewaard in het Zoölogisch Museum te Amsterdam.

De **President** spreekt zijne waardeering uit voor het werk van den heer **Sille m**, die aanvankelijk slechts als ornitholoog de 3e Nederlandsche Karakorum-expeditie zou vergezellen, doch op verzoek van het Zoölogisch Museum te Amsterdam zijne werkzaamheden uitstreckte over het geheele gebied der Zoölogie, in het bijzonder Entomologie, waarbij hij ook heeft gelet op talrijke minder opvallende dieren, zooals blijkt uit de vele beschrijvingen van nova in groepen, die dikwijls min of meer worden verwaarloosd.

De heer **de Meijere** stelt ter bezichtiging de eieren en het eerste larvestadium van *Oncodes gibbosus* L. Hij ontving deze eieren den 20en Juli 1934 met verzoek om inlichtingen van den heer **Kluyver** te Wageningen, die ze aldaar op de Meent had verzameld, te zamen met meerdere vliegen dezer niet gewone soort. De eieren bevinden zich in zeer groot aantal op enkele stengels van *Equisetum*, die er over

langen afstand mede bezet zijn; zij zijn zuiver „ei”-vormig en zwart van kleur. Van 23 Juli af kwamen zij uit, en leverden dunne zwarte larfjes, die rechtop stonden en zich op de wijze van bloedzuigers verplaatsten, soms ook kleine sprongen maakten. Dergelijke eieren zijn ook in eenige weinige andere gevallen van Oncodiden waargenomen, aan dunne takjes of soms ook aan Equisetum-stengels. Grootere larven zijn ook eenige malen gevonden in spinnen of in eiercocons van spinnen. Zij overwinteren ook hierin, om daarna in den grond te verpoppen. Deze larven zijn van eene geheel andere gedaante dan het 1ste stadium, meer madevormig. Er is hier dus eene hypermetamorphose, evenals bij de in hetzelfde materiaal levende larven van het Neuropterengenus *Mantispa*. Zoowel de talrijkheid der eieren en larven als de bouw der laatste houden blijkbaar verband met hunne moeilijke levenseischen; er mogen er vele te gronde gaan en slechts weinige zullen hunne bestemming bereiken om de soort in klein aantal te doen voortbestaan. Bijzonderheden over deze larven vindt men vooral bij Stein (Stett. Ent. Zeitg., X. 1848, p. 118), König (Verh. k. k. Zool. Bot. Gesellsch. XLIV, 1894, p. 163) en Brauer (Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, math. naturw. Cl. XLV, 1882 p. 144).

In de tweede plaats vertoont Spr. eene andere dipterologische bijzonderheid, nl. de gesponnen sluiertjes van *Hilada sartor* Beck. ♂, van welke soort hij den 9en Augustus 1934 een dansenden zwerm in den tuin van zijn hotel te St. Moritz ontmoette. Zulk een zwerm valt, zooals ook anderen reeds mededeelden, op door glinsterend witte vlekjes, ofschoon de dieren zelf geheel dofgrauw zijn. Er is omtrent deze spinseltjes, die zeer dun en ovaal van vorm zijn, vrij veel literatuur. Men weet nu, dat zij alleen door de ♂♂ vervaardigd worden en gedragen tusschen de achterpooten. Waarschijnlijk spelen zij eene rol bij het aanlokken der ♀♀, die zich in de omgeving bevinden, misschien ook, volgens Mik, bij het dansen zelf in verband met de windrichting. Er is bij de Empididen eene reeks op het gebied der copulatie, waarbij van eene prooi zonder meer, een ingesponnen prooi of ook een leeg spinsel gebruik gemaakt wordt om de ♀♀ aan te lokken, welke zeer interessante feiten verzameld zijn in een artikel van K. Gruhl: Paarungsgewohnheiten der Dipteren, Zeitschr. f. wiss. Zool. CXXII, 1924, p. 237—256, waarin ook zeer curieuze mededeelingen vermeld staan omtrent het gebruik door het ♂ van eene en dezelfde prooi bij meerdere copulaties achtereen. Waarschijnlijk hebben wij bij *H. sartor* met een zeer merkwaardig eindproduct in deze reeks te doen. De bij het vangen door de dieren losgelaten spinseltjes zijn zoo teer, dat zij zelden in gaven staat te verkrijgen zijn, zooals er eenige vertoond worden. Na de vangst van deze echte *H. sartor* is het Spr. ge-

bleken, dat de in onze lijsten als deze soort aangegeven exemplaren toch niet identiek en waarschijnlijk eene nog onbeschreven soort van dit groote genus zijn.

Ten slotte vermeldt Spr. nog eene galmug, waarvan de larve leeft in de vruchtkegels van *Chamaecyparis lawsoniana*. Het eerst werd deze verkregen van den Plantenziektenkundigen Dienst uit de Veluwe, later werden de muggen ook door Dr. J. Th. Oudemans op struiken dezer soort op Schovenhorst (Putten, G.) aangetroffen. Later werden toen ook op zijne aanwijzing de larven aldaar gevonden in de ronde kegels en hem daarmede in aantal toegezonden, waaruit hij na den winter de nieuwe generatie der muggen verkreeg. Behalve wegens de wijze van voeding is de larve ook merkwaardig, omdat van *Chamaecyparis lawsoniana* nauwelijks parasieten bekend zijn. De mug, die blijkbaar onbeschreven is, behoort tot de Oligotrophariae, in de nabijheid van het genus *Mayetiola*.

De heer Leefmans merkt op, dat wij hier te doen hebben met een van de zeldzame voorbeelden van spinvermogen bij imagines. Spr. kent slechts weinige andere voorbeelden, als tropische Gryllacriden en Psociden.

De levenswijze van den eerst genoemden *Oncodes gibbosus* L. loopt parallel met die van sommige sluipvliegen, die hunne larfjes op bladeren afzetten, waar zij zitten te wachten op rupsen, waaraan zij zich hechten, om zich ten slotte in te boren.

De heer D. Mac Gillavry noemt als voorbeeld van spinvermogen bij imagines dat der Embiiden.

De heer Koornneef geeft, bij eene kleine verzameling min of meer merkwaardige Hymenoptera, als vierde reeks zijner „Losse Aanteekeningen over Hymenoptera” de volgende opmerkingen:

(58). In eene collectie Bladwespen, mij door het Leidsche Museum ter determinatie toevertrouwd, vond ik als grootste bijzonderheid eene houtwesp (Siricide), die volgens eene erkende autoriteit op dit gebied tot nog toe niet beschreven was, en welke ik hierbij den naam geef van *Paururus sucineiceps* m. 1935, ♀. [sucineus (van Lat. sucinum = barnsteenkleurig + ceps (in samenstellingen gebruikt voor caput) = kop]. De kop is, met uitzondering van eene tamelijk groote vlek achter elk oog en de uiteinden der voorkaken, welke alle staalblauw zijn, eenigszins doorschijnend bruinachtig geel, ongeveer als hars of barnsteen; de sprieten hebben geheel en al dezelfde kleur, maar iets lichter. Ook de pooten zijn zoo, maar dit heeft het dier gemeen met den bekenden *Paururus juvencus* L., waarmede het overigens in alle opzichten, wat betreft grootte, kleur en bestippling, volkomen overeenkomt; trots nauwkeurig bekijken en nog eens bekijken heb ik tenminste geen verschil kunnen zien, of het

moest zijn, dat de kleur der vleugels iets grauwer is dan bij de wijfjes van *juvencus* en de berookte rand der vleugels zich wat verder naar binnen uitstrekt en wat scherper afgezet is; ook schijnt het mij toe, dat het geheele dier iets slanker is dan de wijfjes van *juvencus* dooreengenomen zijn. Maar deze laatste zijn in menig opzicht onderling verschillend, zoodat het moeilijk is, een toevallig in handen gekomen voorwerp er mee te vergelijken.

Tegelijk met het hierboven beschreven wijfje werden twee mannetjes gevangen; deze komen zoozeer overeen met die van *P. juvencus*, dat ik niet in staat ben, eenig verschil te ontdekken; ik voor mij zou echter geneigd zijn, het kleinste en slankste van de twee, met de tamelijk grauwe vleugels, tot de nieuwe soort te rekenen, en het andere met zijne duidelijk gele vleugels, tot *juvencus*.

De bij de dieren gevoegde etiketten dragen het opschrift: „A. L. Brandhorst, Den Haag. Uit Slavonisch eikenhout.” Dat de meeste groote houtwespen in naaldhout leven, was voor mij aanleiding, mij met den heer Brandhorst in verbinding te stellen. Het resultaat van deze correspondentie is in het kort: de drie dieren werden in 1932 in een houthandel in Den Haag door werklieden gevangen en den heer Br. ter hand gesteld als uit Slavonisch eiken afkomstig; na eenigen tijd zond de heer Br. ze op aan den heer Blöte, die ze van een etiket voorzag als boven vermeld; in het voorjaar van 1933 kreeg ik ze onder mijne berusting; tegelijk met het eikenhout is eene partij vurenhout in bovenbedoelden houthandel aangekomen, en juist dit maakt de afkomst van de dieren eenigermate onzeker. Volgens inlichtingen van den importeur is het eikenhout afkomstig „uit Slavonië, en wel uit de Zuidelijke bosschen van Joegoslavië in de buurt van Vinkovce”, terwijl het vurenhout hoogst waarschijnlijk via Archangel uit Noord-Rusland gekomen is.

Bovenstaande beschrijving werd opgesteld naar een wijfje en twee mannetjes. De typen bevinden zich in het Museum te Leiden.

(59.) *Phyllotoma aceris* Mc. Lachl., ♂, n. sex. (Rijswijk, ter Nieuwburg, 11. V. 1925; coll. Blöte). Wegens het niet geheel beantwoorden aan de beschrijvingen van de ♂♂ der andere soorten en de groote overeenkomst met het ♀ van de genoemde soort houd ik dit exemplaar voor het ♂ van deze. Volgens Enslin, „Die Tenthredinoidea Mitteleuropas”, p. 260 (Heft 3: Beiheft D.E.Z. 1914) is (of was) het ♂ nog niet bekend. Daar ik niet weet, of het sindsdien ontdekt is, geef ik er hier eene beschrijving van: Zwart. Aan den kop zijn wit: voorste helft van den clypeus, bovenlip, binnenste orbieten en daarmee samenhangend de wangen, eene hoefijzervormige vlek, die het kuiltje tusschen de sprieten (die Supraantennalgrube) aan drie zijden omsluit. Sprie-

ten zwartachtig, de onderzijde gedeeltelijk en de kleinste topheft geheel roodbruin; het eerste en tweede lid duidelijk met witten ring; ook eenige andere leden smal geringd. Aan den thorax zijn wit: randen van den prothorax, tegulae, schouderbulten. Vleugels: geheel helder (bij het ♀ is de basishelft gebruind, maar dat is geen bezwaar om het ♂ hiertoe te rekenen, omdat dit sexueel verschil in het genus *Phyllotoma* meer voorkomt); aderen bruin, ook het pterostigma; costa en subcosta iets donkerder. Pooten: voor- en middenpooten aan de voorzijde vuilwit, aan de achterzijde gebruind, heupen, trochanters en bases der dijen eveneens donker geteekend; de achterpooten donkerder dan de andere, heupen en trochanters wit gevlekt, dijen zwart, knieën (uiteinde der dijen en basis der schenen) wit, schenen en tarsen gebruind. Achterlijf: de omgeslagen randen der middelste tergieten smal wit gezoomd; deze witte randen zijn ook aan de zijden van den rug nog zichtbaar. Lengte 4 mm. Beschrijving naar één ♂, dat zich in het Museum te Leiden bevindt.

(60.) *Macrophya postica* Brullé, ♀; *f. n. sp.* (Maastricht, VI, 1909; Dammerman). Dat was zeer zeker eene merkwaardige vondst, nu eene kwart eeuw geleden, van een dier, dat in Klein-Azië en Zuid- en Oost-Europa thuis behoort en westelijk niet verder dan Hongarije gevonden is (Enslin, p. 138). Het lijkt iets op die geschiedenis met *Alyson pertheesi* Gorski, waarover in Aanteekening 17 gesproken wordt! — Snellen van Vollenhoven gaf eene beschrijving onder den naam *M. histrionica* in T. v. E., dl. XXI, 1878, p. 155, no. 2, ♀, naar een exemplaar uit Bayreuth. Het hier bedoelde exemplaar is in het Museum te Leiden.

61.) *Euura atra* Jur. ♀, *f. n. sp.* (Rijswijk, ter Nieuwburg, 11. V. 1925; coll. Blöte). De var. *angusta* Htg., toen nog als aparte soort opgevat, met lichter gekleurde tegulae, wordt voor ons land vermeld in de bekende Naamlijst van Oudemans. De typische vorm schijnt nog niet eerder gevonden te zijn. (Museum te Leiden).

(62.) *Amauronematus pravus* Knw. ♀ *f. n. sp.* (Meijndel, 29. IV. 1928; Blöte). Deze weinig bekende soort, die alleen nog in Lijfland (Dorpat) gevonden is, heeft onder alle soorten van het genus dit met *A. fallax* Lep. gemeen, dat de kop achter de oogen niet versmald, doch eerder iets verbreed is. Zij wijkt van *fallax* af door: plomper vorm; sterker gestippelde en daardoor doffer mesopleuren; het kuiltje tusschen de sprieten (Supraantennalgrube) is naar boven verlengd en staat in open verbinding met de voorhoofdsplaat (Stirnplatte); de zaagscheede is korter en minder toegespitst; het laatste rugsegment is langer en smaller afgerond. (Museum te Leiden).

(63.) *Arge ciliaris* L.; *f. n. sp.*; ♀ (Valkenburg, 25. VII. 1927; wijlen P. Dettmer), ♂ (Borgharen 26. VIII. 1934, J.

Maessen). Is een van de blauw-zwarte *Arge*'s en onderscheidt zich van de voor ons land reeds bekende *A. fuscipes* Fall. hoofdzakelijk door het kleinere formaat en door de witte basis der achterschenen. Beide soorten zijn dan ook volgens *Enslin* (t. a. p., p. 601) niet met zekerheid te scheiden. Zoolang echter niet voldoende uitgemaakt is, of beide soorten bij elkaar behooren of niet, mogen wij de onderhavige nog als soort-opzichzelf beschouwen. (Natuurhistorisch Museum te Maastricht).

(64.) *Thrinax macula* Kl., f. n. sp., ♀ (den Haag, 28. V. 1933; F. C. J. Fischer leg.) *Hoplocampa plagiata* Kl., f. n. sp.; ♀ (Linschoten, 4. VI. 1924; Dr. D. Mac Gillavry leg.). *Blennocampa puncticeps* Knw., f. n. sp. ♀ ♂ (Veenendaal 12. V. 1934). Ik ving beide dieren bij het slepen in de nog al moerassige omgeving aan den voet van den Emmikhuizer berg. (Deze drie soorten in mijne verzameling).

(65.) Een ♂ van *Cladius* (den Haag, VIII. 1922; coll. Blöte) vertoont de eigenaardigheid, dat de gewei-achtige sprietten slechts drie zijtakken hebben, als bij *C. difformis* Panz., terwijl daarentegen de onderste zijtak veel langer is dan het vierde sprietlid, als bij *C. pectinicornis* Geoffr. — Beide soorten verschillen overigens slechts in zeer ondergeschikte punten; volgens *Enslin* komen er overgangen voor, en ook de larven (die op Rosaceeën leven) zijn volmaakt gelijk. Het zou dus zeer goed mogelijk zijn, dat zij mettertijd nog eens vereenigd werden.

(66.) Ook bij het genus *Athalia* vraagt men zich weleens af, of al die roodgeel-met-zwarte diertjes nu werkelijk tot zoo vele verschillende soorten behooren. Een van de voornaamste onderscheidingskenmerken bestaat in het al of niet zwart zijn van de uiteinden der middenschenen, maar tusschen die twee uitersten liggen overgangen van geheel gele schenen, welke uiteinden iets verdonkerd zijn en zwart geteekende schenen, waarvan het zwart verbleekt is. Bovendien laat soms het een of het andere kenmerk zich niet vereenigen met de overige punten van verschil. Ook de dieren zelf schijnen er soms mee in de war te zijn: voor mij staat een gecopuleerd paartje, waarvan ik het ♂ beschouw als eene *lineolata* Lep., en het ♀ als te behooren tot *glabricollis* Thoms.! (Valkenburg, 17. VIII. 1927; wijlen Pater Dettmer).

(67.) In Aanteekening 53 maakte ik melding van de ontdekking van *Athalia rufoscutellata* Mocs. ♂ te Maastricht. Gelukkig heeft het ♀ niet lang op zich laten wachten, want in 1933 en '34 heeft Rector *Cremer*s eenige exemplaren gevangen in den tuin van het Museum. Ook de var. *nigriscutellata* Knw. was er bij, terwijl een paar stuks met een zwart-rood schildje als overgangsvormen te beschouwen zijn. (Museum te Maastricht).

(68.) *Dolerus haematodes* Schrnk. is een zwarte *Do-*

*lerus*, waarbij het ♀ met eene bescheidene hoeveelheid rood versierd is, nl. op het pronotum en de tegulae. E n s l i n (t.a.p., p. 172) onderscheidt eene var. *rufatus* van het ♀, waarbij het rood zich eenigszins over de middenlob van het mesonotum heeft uitgebreid en een var. *muliebris* ♂, die neiging tot vrouwelijken opschik vertoont, in zoover, dat de hoeken van het pronotum en de tegulae rood zijn. Een Nederlandsch exemplaar van de var. *rufatus* Ensl. ♀, (Voorburg, 13 V. 1925, coll. Blöte) gaat nog iets verder dan de typische vorm ervan, doordat bijna de geheele middenlob rood is, — terwijl een exemplaar van de var. *muliebris* Ensl. ♂ (Voorburg, 25, IV, 1925, coll. Blöte) slechts eene bescheiden poging tot opschik waagt, door alleen roode epauletten, alias tegulae, te dragen (Museum te Leiden).

(69.) Van *Tenthredella solitaria* Scop. (zie de Aanteekeningen 22 en 57) ving ik 4. V. 1933 te Rhenen een ♀, dat alleen de rugsegmenten 4 en 5 rood heeft in plaats van 4—6. Van deze variëteit maakt E n s l i n geene melding. Als ik haar een naam mag geven, dan heet zij voortaan var. *rhenensis* ter eere van mijne tegenwoordige woonplaats. (Mijne verzameling).

(70.) Een wijfje van *Dolerus pratensis* L., dat al bijzonder licht gekleurd is, ving ik bij Rhenen op grasland langs den Rijn, 3. VIII. '34.

De geheele voor- en bovenhelft van den romp, dus prothorax, mesonotum, het voorste deel van de mesopleuren, benevens het schildje, zijn rood; het achterlijf dito op de zaagscheede na; de pooten zijn ook uitgebreid rood, nl. alle dijen en schenen, benevens de coxae (op een klein vlekje na) van de voorpooten; de overige vier coxae zijn met de trochanters, de uiteinden der schenen en de tarsen zwart. Mij is niet bekend, of ooit zoo'n licht exemplaar gevonden is. (In mijne verzameling).

(71.) *Allantus schaefferi* Kl. ♀ (Brunssum, 20. VIII. '34; Gielkens). Deze soort werd door S n e l l e n v a n V o l l e n h o v e n in zijne „Nieuwe Naamlijst” als inlandsch vermeld, en als gevangen te Brummen, de Steeg en Breda. O u d e m a n s heeft ze in zijne bekende Naamlijst niet overgenomen. Zij komt sterk overeen met *arcuatus* Forst., *omissus* Forst. en *marginellus* F. Zij onderscheidt zich door: witte bovenlip + zwarte tegulae + roodgele scheentoppen en tarsen (Museum te Maastricht).

(72.) *Gorytes (Lestiphorus) bicinctus* Rossi, ♀, f. n. sp. B o u w m a n heeft in zijne serie artikelen over de Graafwespen van Nederland zoo half en half voorspeld, dat deze soort nog wel eens in ons land gevonden zou worden. Dat is uitgekomen, want op 6 en 21 Juli 1934 kwam een wijfje mij in mijne werkplaats opzoeken. Doordat het eerste achterlijfssegment sterk opgezwollen is, doet het dier op het eerste ge-

zicht aan een *Mellinus* denken, terwijl donkere vlekken op de voorvleugels het een zeer eigenaardig aanzien verleen. (In mijne verzameling !)

(73.) *Osmia tuberculata* Nyl., ♀, f. n. sp. (Maastricht, 9. VII. 1934). De vondst van dit zeldzame boreale en alpine dier is weer een van die merkwaardige verrassingen, waarmee ons Zuid-Limburg zoo gul is. Aan zijn vorm is duidelijk te zien, dat het een overgang is tusschen *Osmia* en de slankere vertegenwoordigers van *Eriades*. Eene bijzonderheid in zijn bouw is, dat het laatste buiksegment voorzien is van eene kiel, die van achteren in een uitstekend puntje uitloopt. Volgens D u c k e, „Die Bienengattung *Osmia* Panz.” in Noord-Europa en de Alpen niet zeldzaam in Juni en Juli op Lotus. Museum te Maastricht.

(74.) Naar aanleiding van Aanteekening 46 heeft de heer L i n d e m a n s bevonden, dat hij dezelfde soort (n.l. *Obisiphaga stenoptera* Mrsh.) in zijne verzameling heeft onder den naam *Hemiteles dimidiatipennis* Schmiedekn. Een onderzoek in de „Ichneumonidencollectie des Rijks” in het Entomologisch Laboratorium te Wageningen heeft mij doen zien, dat inderdaad de *Hemiteles dimidiatipennis* Schmiedekn. = *Obisiphaga stenoptera* Mrsh. is, tenminste voor zoover het de daar aanwezige exemplaren betreft. Eenige buitenlandsche exemplaren toch, voorzien van etiketten in S c h m i e d e k n e c h t s handschrift en waarschijnlijk door S m i t s v a n B u r g s t indertijd van dezen gekocht, vertoonen dezelfde eigenaardige lengtegroef in het mesonotum. Waarschijnlijk zal dus óók de door S c h m i e d e k n e c h t gegeven naam ingetrokken moeten worden.

*Anhang : Beschreibungen.*

(Zu Nr. 58.) *Paururus sucineiceps* Knf. 1935, ♀.

Körper stahlblau, die mittleren Hinterleibssegmente violett-schimmernd, also ganz wie der allbekannte *P. juvencus* L., mit dem das Tier auch in fast jeder Hinsicht — wie Farbe der Beine, Grösse, Skulptur — ganz übereinstimmt. Der Kopf aber ist, mit Ausnahme eines ziemlich grossen stahlblauen Fleckes hinter jedem Auge und der ebenso gefärbten Mandibelspitzen, etwas transparent gelbbraun, etwa wie Harz oder Bernstein<sup>1)</sup>. Von der gleichen Farbe, aber etwas heller, sind die ganzen Fühler. Weiter scheint das Tier etwas schlanker als die mir vorliegenden Stücke von *juvencus* und sind die Flügel etwas grauer (weniger gelb) als bei letzterem, während die Spitzenhälften derselben etwas ausgedehnter und schärfer abgesetzt verdunkelt sind.

<sup>1)</sup> Daher gebe ich der neuen Spezies den Namen *sucineiceps*, von *sucineus* = bernsteinfarben (Lat. *sucinum* = Bernstein) + *ceps* = Kopf. Hierbei ist zu bemerken, dass die in der Entomologie übliche Schreibweise *succinum* auf einem Irrtum zu beruhen scheint; die mir zur Verfügung stehenden lateinischen Wörterbücher, sowie Lamer's Wörterbuch der Antike, geben ausdrücklich *sucinum*.

Da es mir nicht möglich ist, Unterschiede herauszufinden zwischen den beiden mit dem oben beschriebenen ♀ gleichzeitig gefangenen ♂ ♂ und denen von *juvencus*, wage ich es nicht zu entscheiden, ob dieselben zur neuen Art gehören oder nicht. Ich wäre aber dazu geneigt, das kleinere Exemplar mit etwas graueren Flügeln zu *sucineiceps* zu ziehen, das grössere zu *juvencus*.

Die drei Tiere wurden von Arbeitern gefangen in einem Holzgeschäft im Haag und sind angeblich aus slavischem Eichenholz geschlüpft, welches aus dem südlichen Jugo-Slavien importiert worden war. Ganz sicher ist dies aber nicht: es besteht einige Möglichkeit, dass sie mit Kiefernholz aus Nordrussland über Archangal eingeschleppt worden sind. Die Typen befinden sich im Leidener Museum.

(Zu Nr. 59.) *Phyllotoma aceris* Mc Lachl., ♂, n. sex. Da Enslins Beschreibungen der bekannten *Phyllotoma*-Männchen nicht wohl zum vorliegenden Exemplar passen und es mit den ♀ von *aceris* viele Kennzeichen gemein hat, glaube ich, dass es zu dieser Art gehört.

Schwarz. Am Kopfe sind weiss: die vordere Clypeushälfte, die Oberlippe, die inneren Orbiten und damit zusammenhängend die Wangen, und ein hufeisenförmiger Fleck, der die Supraantennalgrube an drei Seiten einschliesst. Fühler schwärzlich, die Unterseite teilweise und die Spitze ausgedehnt rotbraun; die ersten zwei Glieder mit Weissring, auch einige andere Glieder schmal weisslich geringt. Am Thorax sind weiss: die Prothoraxränder, die Tegulae und Schulterbeulen. Flügel: glashell (zwar sind beim ♀ die Basalhälften der Vorderflügel leicht gebräunt, aber auch bei anderen *Phyllotoma*-Arten tritt dieser Unterschied der Geschlechter auf!); Geäder braun, auch das Pterostigma; Costa und Subcosta etwas dunkler. Beine: Vorderseite der vorderen Beine schmutzig weiss, die Hinterseite gebräunt, Coxen, Trochantern und Schenkelbasen ebenfalls dunkel gezeichnet; Hinterbeine bräunlich, Coxen und Trochantern weiss gefleckt, Schenkel schwarz, Knie schmal weiss, Schienen und Tarsen gebräunt. Hinterleib: auch die Bauchseite schwarz, die umgeschlagenen Ränder der Tergite schmal weisslich gesäumt; diese weissen Ränder greifen etwas auf die Seiten des Hinterleibsrückens über. Länge 4 mm. — Rijswijk, 11. V. 1925. Das Tier befindet sich im Leidener Museum.

(Zu Nr. 69.) *Tenthredella solitaria* Scop., var. *rhenensis* Knf. 1935, ♀. Das Tier unterscheidet sich von der Nominatform dadurch, dass statt des 4. bis 6. nur das 4. und 5. Rückensegment die rote Farbe tragen. Rhenen, 4. V. 1933. In meiner Sammlung.

De heer v. d. Meulen laat ter bezichtiging rondgaan:

1. Een melanistischen vorm van *Acronicta alni* L., gekweekt

uit eene rups, gevonden door een jongen te Lonneker, en waaruit den 27sten Mei 1933 dit exemplaar te voorschijn kwam. Bij dit dier zijn de beide lichte plekken op de voorvleugels, kenmerkend voor den type, zoo goed als geheel verdwenen, zoodat de geheele vleugel er zwartgrauw uitziet.

Na veel moeite is het Spr. gelukt vast te stellen met welke ab. we hier te doen hebben. Dit dier komt nl. zeer overeen met eene afbeelding van *A. alni* L., ab. *obscurior* Casp., welke voorkomt in „Schriften des Nassauischen Vereins für Naturkunde,” Jahrg. 52, 1899, Taf. IV, fig. 9. Ook komt het overeen met de beschrijving, welke Tutt in zijn „Brit. noctuae and their varieties”, vol. I, pag. 16 geeft van *A. alni* L., ab. *suffusa* Tutt. Spr. zal er hier niet te ver op ingaan, aangezien hij dit heeft gedaan in eene publicatie over dezen albinistischen vorm, welke 1 Maart a.s. in de E. B. zal verschijnen.

Voor zoover Spr. heeft kunnen nagaan, is deze ab. nieuw voor de Nederlandsche fauna. Het exemplaar, met eene afbeelding in genoemd tijdschrift, gaat rond, tevens eene afbeelding van den grondvorm.

2. Twee ex. van *Lithosia griseola* Hb. ab. *flava* Haw., een ♂ en een ♀, beide gevangen te Muiderberg: 1-8-34. Snelen (De vlinders van Nederland, Macr.) zegt in eene noot, onderaan blz. 149: „een variëteit van *griseola*, die wellicht ook hier te lande zou kunnen voorkomen, is de ab. *flava* Wd. Zij is geheel vuil stroogeel, zonder andere inmenging van grijs, dan een zeer flauwe tint op het achterlijf en soms op den thorax.” Inderdaad is dan ook gebleken, dat deze ab., hoewel op enkele plaatsen, is gevonden. Als zoodanig noemt Spr.: Muiderberg (Lodeesen en v. d. Meulen), Breda (Heylaerts), Gaasterland (ter Haar), Hilversum (Oudemans). De ab. *flava* Hw. komt alleen op enkele plaatsen in Engeland talrijker voor dan bij ons. De beide ex., benevens een ♂ en ♀ van den grondvorm, gaan ter vergelijking rond.

3. Een ♂ ex. van de zeldzame *Senta maritima* Tausch., gevangen op licht te Amsterdam 10. 7. 34. Het is dit dier, waarvan vermeld wordt, dat de rups overwintert en andere insecten aanvalt en opeet. Spr. zelf heeft dit niet waargenomen, doch wijlen Dr. Oudemans had eens rupsen ontvangen en daaraan die waarnemingen gedaan (T. v. E., verslag 1930, pag. LVIII.)

De heer Coldewey deelt het volgende mede:

Ten opzichte van de resultaten der vlindervangst op licht zou het jaar 1934 zijn vier voorgangers stellig de loef hebben afgestoken, als niet omstreeks half Mei eene periode van droog en meestal schraal weer was begonnen, die — met dikwijls hooge temperaturen over dag en gewoonlijk sterke

afkoeling in avond en nacht — feitelijk tot in September heeft voortgeduurd.

De eerste helft van April en enkele avonden in Mei waren werkelijk veelbelovend. 1 Juni met minstens 88 soorten macro's en 300 exx. deed aan den vollen zomer denken. Maar reeds aan het einde van deze maand werd eene kentering merkbaar, die zich in Juli, met uitzondering van de tweede decade, voortzette. Deze middelmoot van Juli bracht evenwel heel rijke avonden; de 18e Juli evenaarde met 136 soorten het maximum van 1933. Na de eerste week van Augustus was het met de vlinders vrijwel afgeloopen. Ook Sept. en Oct., hoe gunstig ook op zichzelf, gaven slechts enkele exx. van soorten, die anders meest talrijk zijn; sommige gewone soorten vertoonden zich zelfs in het geheel niet. Het had dus in 1934 veel beter kunnen zijn: het aantal soorten was groot (358), maar schaarsch naar verhouding waren de individuen.

Als nieuwe soorten voor Twello, alle in 1934 gevangen, kan Spr. onder meer de volgende noemen:

*Dasychira fascelina* L. — 22 Juli,  
*Dendrolimus pini* L. — 17 Juli,  
*Mamestra reticulata* Vill. — 11 Mei,  
*Dianthoecia compta* F. — 10 Juli (waarschijnlijk ook een ex. op 7 September),

*Hadena adusta* Esp. — 1 Juni,  
*Xanthia ocellaris* Bkh. — 14 September,  
*Xylina lamda* F. var. *zinckenii* Tr. — 15 April,  
*Acidalia rubiginata* Hufn. — 17 Juni,  
*Scotosia vetulata* Schiff. — 12 Juli,  
*Larentia immanata* Hw. — 7 September (ook reeds op 14 en 15 Aug. 1933),

*Larentia capitata* H. S.<sup>1)</sup> — 23 Juli,  
*Semiothisa signaria* Hb. — 17 Juni,  
*Boarmia secundaria* Esp. — 18 Juli.

Verder zijn nog de onderstaande soorten uit 1934, hoewel deze in één of meer exx. ook reeds vroeger in Twello waren aangetroffen, de vermelding waard:

*Acronicta strigosa* F. — 24 Juni,  
*Chloantha polydon* Cl. — 18 Juni,  
*Hypenodes costaestrigalis* Stph. — 1 Juni.  
*Scotosia rhamnata* Schiff. — 17 en 30 Juli.  
*Selenia lunaria* Schiff. — 31 Mei en 1. 16, 24 Juni.

Op eene vraag van den **President** antwoordt Spr., dat poppen, die door droogte niet op den gewonen tijd kunnen uitkomen, in de meeste gevallen wel het volgende jaar den vlinder zullen opleveren.

De heer **Diakonoff** meent, dat het ook wel zal voorkomen,

---

<sup>1)</sup> Over deze soort zal Spr. uitvoeriger mededeelingen doen in de E.B. De opgave van Twello in Ter Haar en Keer was niet geheel juist.

dat poppen, die dezen zomer door droogte niet zijn uitgekomen, zullen verdrogen. Van sommige geographische rassen van insectensoorten is vastgesteld, dat zij gehard waren tegen droogte; wanneer men deze dieren naar vochtigere gebieden overbracht, versnelden zij hun levenscyclus. Bracht men daarentegen het ras van de vochtigere streken (waar de soort ook voorkwam) naar droge over, zoo stierven zij in larve- of popstoestand.

De **President** stelt de vraag, of het voorgekomen is, dat in verband met de droogte bepaalde soorten veel later verschenen zijn dan anders. Hij vraagt dit, omdat hij van den Plantenziektenkundigen Dienst in het vorige najaar exemplaren van de narcissenvlieg, *Lampetia (Merodon) equestris* F. toegezonden kreeg, die in September werden gevangen. Nu vindt men deze vlieg gewoonlijk in Mei en Juni, volgens de opgaven soms ook nog wel in Juli en Augustus. Spr. meent, de September-exemplaren hier als laat verschenene te moeten opvatten, eerder dan als gevolg van eene ongewone 2e generatie, omdat van de gewoon in Mei gelegde eieren de larven in October volwassen zijn, dan meest den winter in de bollen blijven doorbrengen om eerst einde Maart in de aarde tot puparium over te gaan.

De heer **Bentinck** vermeldt en vertoont het volgende:

I. Aan de voorafgegaane mededeelingen van Dr. Th. C. Oudemans over de merkwaardige zakjes, gevonden op de bloemen van *Statice limonium* te Cadzand, wil Spr. nog gaarne het volgende toevoegen: De rupsjes behooren stellig tot *Goniodoma limoniella* Stt. welke soort tot op heden slechts bekend was uit 2 plaatsen in Engeland (Kent en het eiland Wight). (Zie: Meyrick: Handbook etc. p. 640). De rups verlaat het zakje vóór de verpopping en boort zich in den steel, het zakje daaraan vastgehecht achterlatende. Vliegtijd Juli en Augustus. Spr. hoopt zeer, dat de kweekproef dit jaar gelukken zal. Eenige zakjes worden vertoond.

II. Nieuwe aanwinsten voor onze Fauna:

- a. Mevrouw de Wed. Lycklama à Nijeholt deelde Spr. mede, dat wijlen haar echtgenoot in Juni en Juli 1932 nog 3 nieuwe soorten voor onze fauna had gevangen, die hij helaas niet meer zelf heeft kunnen vermelden. Toen zijne collectie bij Spr. overgebracht werd, ontdekte hij al spoedig deze 3 nieuwe soorten, te Nijmegen gevangen, n.l.: *Cacoecia historiana* Froel.; *Cymolomia hartigiana* Rtz. en *Olethreutes tiedemanniana* Z.
- b. Een ex. van *Olethreutes branderiana* L., op 19. 6. 33 te Wittern gevangen door den heer v. d. Meulen en welwillend door den heer Wijnbelt aan Spr. afgestaan.
- c. Een ex. van *Conchylis roseana* Hw. en 2 ex. van *Bork-*

*hausenia formosella* S. V. te Meerssen, en één van *Phaulernis dentella* Z., te Bunde door Spr. zelf gevangen. Nog 2 ex. van deze laatste vond Spr. in de collectie *Lycklama* uit Valkenburg afkomstig, doch bij eene andere soort ondergebracht.

- d. Eén ex. van *Crambus salinellus* Tutt, op 18. 7. 34 te Lobith gevangen door den heer Scholten. Deze zeer locale soort was tot op heden slechts bekend uit Engeland en Duitschland, en is later ook in Frankrijk ontdekt. (det. Prof. Hering en Dr. Meder.)

### III. Bijzondere vangsten van 1934 en eerder :

Een ex. van *Calymnia diffinis* L. en 1 van *Acidalia laevigata* Sc. te Meerssen gevangen, evenals 2 ex. van de type van *Ematurge atomaria* L.; zooals bekend, is van deze soort de licht gekleurde var. bij ons de gewone vorm, terwijl de gele type zuidelijk van onze zuidgrens voorkomt, en vrijwel nauwkeurig deze grenslijn volgt. Eén ex. van *Alispa angustella* Hb. uit Overveen, het 3e ex. voor Nederland; een ex. van *Gelechia peliella* Tr. uit Zandvoort, en 1 ex. van *Gelechia suppeliiella* Wlsgm. uit Soest (Rinke Tolman); één ex. van *Ypsolophus ustulellus* F. uit Gronsveld (Majoer J. C. Rijk), 1 ex. van *Blastobasis phicidella* Z. uit Rockanje (coll. Lycklama) en een aantal ex. van *Lithocolletis lantanella* Schrk. uit Bloemendaal, gekweekt op *Viburnum opulus*. Twee ex. van *Plutella megapterella* n. sp., op 18. 6. 34 te Zandvoort gevangen; deze zijn de 3e en 4e bekende exemplaren van deze soort. De beide eerste zijn beschreven in T. v. E. Dl. LXXVII, p. XXIV en 175.

IV. *Lithocolletis salictella* Z. kweekte Spr. in aantal, behalve op hare eigen voedselplant *Salix alba*, ook op de 4 volgende, tot nog toe onbekende voedselplanten voor deze soort: *Salix vitellina*, *purpurea*, *viminalis* en *cinerea*, waaruit blijkt, dat deze soort waarschijnlijk op alle *Salix*-soorten leeft, dus niet alleen op de smalbladige, doch ook op de lancetvormige en breedbladige soorten.

De heer Van Wisselingh vermeldt de vangst van eenige voor ons land zeldzame macrolepidoptera, welke door hem in 1934 werden aangetroffen, en laat deze ter bezichtiging rondgaan. Deze soorten waren :

*Lycaena minimus* Fuessl., gevangen op 1 Augustus 1934 te Eperheide; deze soort is in Zuid-Limburg vaker aange troffen.

*Calophasia lunula* Hufn., gevangen op licht op 9 Juni 1934 te Eperheide; van deze soort zijn in ons land nog slechts twee vangsten bekend, nl. bij Vorden (volgens de Bouwstoffen voor de fauna van Nederland) en bij Venlo.

*Catocala promissa* L., gevangen op smeer op 26 Juli 1934 te Eperheide.

*Cucullia asteris* Schiff., gevangen op licht op 15 September 1934 te Heemstede; opmerkelijk is hierbij de late datum, waarop dit exemplaar, dat volkomen gaaf was, en den indruk maakte van juist uit de pop te zijn gekomen, werd gevonden. De normale vliegtijd van deze soort is Juni en Juli.

*Nonagria neurica* Hb., gevangen op licht te Heemstede op 14 Juli 1934; op de vorige wintervergadering maakte Spr. eveneens melding van de vangst van een exemplaar van deze soort te Heemstede in 1933.

De heer Stårcke spreekt over: „Het probleem van den mikroergaat”.

De mikroergaat is een bijzonder kleine werkstervorm bij de mieren, die tot 8 à 9 maal minder massa kan bezitten dan de normale werkster.

De grens tegenover kleine gewone werksters is niet scherp, en men zou aan den kleinen vorm geen aparten naam hebben gegeven, indien niet in sommige omstandigheden uitsluitend deze microergaten, en geene andere werksters werden voortgebracht.

Deze omstandigheden zijn:

1. Gebrek aan voedsel. Dit schijnt zonder meer verklaarbaar en is toch niet zoo vanzelfsprekend als het lijkt. Indien nl. hongersnood optreedt in eene kolonie, waarin zich een aantal larven bevinden, is het de regel, dat eenige dezer larven worden groot gebracht door de andere aan hen te voederen. Het zou nu even goed mogelijk zijn, een wat kleiner aantal larven op te kweken, maar dan tot de normale grootte, als een grooter aantal van minimale afmeting. In de praktijk zien wij altijd het laatste gebeuren. De mate, waarin deze preferentie blijkt, is niet bij alle soorten dezelfde. Zoo is in hongerkolonies van *Myrmica laevinodis* Nyl. de microergaat zoowel absoluut als relatief belangrijk veel kleiner dan de overeenkomstige microergaat van *Myrmica Schencki* Em. De microergaat van *Formica rufa* Nyl. is belangrijk kleiner dan die van *F. sanguinea* Latr., terwijl de overeenkomstige normale werksters dier soorten ongeveer gelijk van lengte zijn. In twee hongerkolonies van *Lasius flavus* Deg. verkreeg Spr. wel kleinere werksters dan de gewone, maar zij waren nog aanmerkelijk groter dan de microergaat van deze soort. In kolonies van *Lasius umbratus* Nyl. en *Lasius nudus* Bondr. verkreeg Spr. in het geheel geene microergaten, hoewel er een groot aantal larven voorhanden waren toen de hongersnood intrad. De werksters lieten alle larven crepeeren. Toch bestaat de microergaat bij deze soorten; Spr. krijgt deze geregeld als eerste broed in zijne sociaal-chimaeren.

Bij *Lasius niger* L. en *Lasius alienus* Förster verkrijgt

men zeer gemakkelijk microergaten door den voedseltoevoer te beperken. Toch zijn ook deze niet zoo klein als de microergaten van het eerste broed.

Er is dus een zekere invloed te bespeuren van eene keuze, die door de werksters wordt uitgeoefend, m.a.w. het is een proces, dat zoowel eene physiologische als eene sociaal-psychologische zijde bezit.

2. Het eerste broed der jonge koningin, die eene zelfstandige kolonie sticht, bestaat altijd uit microergaten. Dit geschiedt ook dan, wanneer de jonge koningin geholpen wordt door extravoeding tot hare beschikking te stellen. (E m e r y en eigen experiment).

3. In kleine kolonies van soorten, waarvan de volgroeide kolonies zeer talrijke individuen bevatten, verschijnen weer microergaten, ook wanneer de kolonie ruim van voedsel wordt voorzien (eigen experiment. *Formica fusca* L., *F. rufibarbis* F., *Myrmica sabuleti* Mein., *F. exsecta* F.). Kleine kolonies daarentegen van soorten waarvan het individuen aantal altijd gering is (*Leptothorax acervorum* L., *L. affinis* F., eigen experiment) vormden geene microergaten, ook wanneer het aantal werksters tot 4 werd beperkt, als de voeding voldoende bleef.

Eene uitzondering op dezen regel vormden kolonies van de twee door Spr. onderzochte tropische Dolichoderinen: *Tapinoma melanocephalum* F. en *Iridomyrmex cellarum* Stärcke<sup>1)</sup>, beide volkrijke kolonies vormend en bij vermindering van het aantal individuen (in die van *I. cellarum* was het aantal werksters tot 7 gedaald) niettemin geene microergaten leverend, doch werksters van gewone grootte. Deze zelfde soorten leverden ook bij beperkte voeding geene eigenlijke microergaten, wel werksters van geringere grootte dan de gewone (70 % van de gewone lengte en meer). Dit laatste wordt voldoende verklaard door bij deze soorten in tijden van voedselgebrek optredend kannibalisme. Het leveren van normaal groote werksters bij verkleining der kolonie wordt daardoor echter niet verklaard; hier moet actieve procédé-keuze der werksters worden aangenomen.

Dat door de werksters invloed wordt uitgeoefend, blijkt nog uit een merkwaardig feit, dat zich bij eene van Spr.'s proeven voordeed.

Cult. 34. *Sanguinea-fusca-rufibarbis*.

Den 21. VII. 29 werden 70 *sanguinea*-werksters uit een groot nest in Spr.'s vorigen tuin te Den Dolder geplaatst

<sup>1)</sup> Gelijkend op *I. iniquus* Mayr, doch ♂ sterk glimmend zwart, voorhelft met iets roodachtigen weerschijn, 1,8-1,9 mm. ♂ 1,73 mm. Fun. 1 kort ovaal; fun. 2 veel langer dan scapus. Sprietleden: ( $\times 18.25\mu$ ) scapus  $5\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ . Fun. 1:  $3\frac{1}{2} \times 3$ ; 2:  $10\frac{1}{2} \times 1,9$ ; 3:  $9 \times 1,1$ , krom; 4:  $8 \times 1,1$  zeer krom; 5:  $5\frac{1}{2} \times 1,1$ ; 6:  $4 \times 1,3$ ; 7:  $3,4 \times 1,3$ ; 8:  $2,5 \times 1,3$ ; 9:  $2,5 \times 1,4$ ; 10:  $2,2 \times 1,5$ ; 11:  $5 \times 1,2$ . In kassen. Aerdenhout (Bels) Typen m.c.

in een groot glasnest, bestaande uit twee met elkaar verbonden gesloten glazen schalen, waarvan de eene ongeveer 15 cm boven den radiator van de centrale verwarming, de andere op de koele en tochtige vensterbank is geplaatst. De eerste bevatte vochtige turf.

Daarbij werden gevoegd twee *sanguinea*-koninginnen, resp. 19. VII en 21. VII uit een rooftocht eener andere kolonie, aan welken rooftocht zij deelnamen (dit is voor zoover Spr. bekend, niet gesignaleerd, doch door Spr. herhaaldelijk waargenomen), weggenomen en geïsoleerd bewaard en de 7 gevleugelde *sanguinea*-wifjes, die 12 dagen tevoren, bij het overbrengen der eerstgenoemde kolonie uit Spr.'s ouden tuin naar zijn nieuwen, afzonderlijk waren bewaard, met drie *sanguinea*-werksters.

Voorts werden bijgevoegd 9 ♂ *fusca*-cocons en 1 ♀ *fusca*-cocon. Alle wifjes werden hevig aangevallen, hoewel zij, op de twee vreemde na, pas twaalf dagen gescheiden waren (temp. 79° F.) zoodat zelfs 1 ♀ moest worden uitgenomen om haar leven te redden.

Den volgenden dag heerschte er vrede, waarop 6 dagen later weer 6 ♂ *fusca*-cocons werden toegevoegd en 5. VIII opnieuw 13, vier dagen later 30 van deze cocons.

Overwinterd werd bij 70—90° F.

Den 1 Jan. 1930 waren alle *sanguinea*-werksters op twee na dood (waarschijnlijk door een dag van te hevig stoken; uitgedroogd nest!)

Over zijn 3 ongevleugelde en 1 gevleugeld *sanguinea*-wifje en 8 *fusca*-werksters, benevens de twee overlevende *sanguinea*-werksters. Er zijn circa 30 larven in alle stadiën.

Den 7. I. 1930 zijn er 8, den 10. I. 13 cocons, alle geslachtscocons, waaruit zich tot den 27. I. 6, later in totaal 10 mannetjes ontwikkelden, alle micraners, van iets meer dan de halve normale grootte<sup>1)</sup> Uit de nog overblijvende cocons en larven ontwikkelden zich in het voorjaar van 1930 bovendien nog 3 wifjes van normale grootte.

Hieruit blijkt, dat de werksters tegenover de mannelijke larven een ander procédé kozen dan tegenover de vrouwelijke larven. Of wel, daar de mannelijke larven uit eieren van de *sanguinea*-werksters of uit eieren van de onbevruichte wifjes uit hetzelfde nest afkomstig moeten zijn, de vrouwelijke larven uit eieren van de beide vreemde koninginnen, kan een verschillende nestgeur een verschil van procédé hebben ingeleid.

Werksters werden niet opgekweekt, en dit is mede al zeer uitmiddelpuntig. De normale volgorde houdt in, dat wifjes-

<sup>1)</sup> De lengte is 5—5½ mm, tegen 9—9½ mm bij een normaal mannetje. De kop is relatief het minst verkleind; zijne verhouding tot de norm is breedte) 1 : 1/3.24.

en mannetjeslarven pas worden grootgebracht nadat een groot aantal werksters zijn gevormd.

Spr. vermoedt, dat onbedrevenheid der werksters in het spel geweest kan zijn. Men stelt zich wel eens voor, dat de werksters der sociale Hymenopteren hunne gevarieerde taken ab ovo, zoo maar, verstaan, doch dit is geenszins het geval. Zij moeten deze even goed leeren als menschelijke arbeiders. Daarbij staan werksters, die als cocon in een kunstnest worden gebracht zonder een aantal in verschillende bezigheden ervaren collegae om hun als voorbeeld te dienen, zeer achter bij de verhoudingen in een natuurnest. Het is niet onwaarschijnlijk dat deze werksters wel in staat waren, larven te voederen, doch niet om het speciale diëet te verzorgen, dat werksters levert.

In den loop van 1930 sneuvelden bijna alle *fusca* ♂♂ en 5 *sanguinea*-wijfjes. Nu werden *rufibarb*-cocons bijgegeven. In December 1930 waren aanwezig : 2 *sanguinea*-koninginnen, ongeveer 30 groote *rufibarb*-werksters en 1 *fusca*.

6 Januari 1931 waren weer 3 groote geslachtscocons aanwezig, en 1 larve, bezig zich in te spinnen, ook van dezelfde afmeting. 23 Januari verscheent 1 micraner, en waren er 3 groote cocons zichtbaar. 31 Januari waren er 5 ontvleugelde *sanguinea*-wijfjes, waarvan een nog vleugelstompjes bezat. Uit de groote geslachtscocons hebben zich dus 1 micraner en 3 wijfjes van normale afmeting ontwikkeld.

Er waren nog twee groote cocons, overigens geen broed.

14 Februari waren er resten van 2 ♂♂ op den afvalhoop. Geen broed. 9 Mei was de voorjaarskweek te zien : een dozijn larven van verschillende leeftijden, waaruit 4 Juni de eerste cocons.

Als voedsel werden nu, naast de gewone honing, vliegen en muggen, ook 12 ♀ en ♂ nymphen van *Tetramorium* gegeven, benevens 122 *fusca*-cocons ♀.

Deze werden niet opgekweekt, doch geopend en naar de droge kamer gebracht, en aan hun lot overgelaten. Twee dagen later (9 Aug.) werden nogmaals 100 *fusca*-cocons gegeven. Ook deze ondergingen hetzelfde lot.

20 November bleek geene enkele *fusca* te zijn groot gebracht. Er zijn 10 groote larven, 2 versche groote cocons en enkele kleinere larven.

Er is weer een *sanguinea*-wijfje overleden evenals in den zomer het geval was ; er zijn er thans nog 3 over.

20 December 1931 eindelijk zijn er twee mannetjes van normale grootte, waarvan een reeds gedood en verminkt. Al deze mannetjes, hier genoemd, waren *sanguinea* ♂♂, als bleek uit de getande kaken.

Ook de *rufibarb*-bevolking van dit jaar heeft dus aanvankelijk dezelfde keuze van procédé's gedaan als de *fusca*-bevolking van het vorige jaar : vele, maar dwergachtige, man-

netjes, daarentegen weinige wijfjes, maar van normale grootte, en geene werksters. Tegen den herfst zijn zij overgegaan tot het opkweken van weinige, maar normaal grootte mannetjes.

Het probleem van den microergaat is vooral van belang als onderdeel van het ook voor de menschelijke sociologie zoo belangrijke vraagstuk van de wijze, waarop bij de sociale insecten de werksterkaste wordt voortgebracht. Bij hen is het urgente probleem, hoe bij te groot wordende overbevolking het aantal moeders kan worden gereduceerd zonder de maatschappij aan de in het algemeen gesproken gedeeltelijk zwakzinnige, gedeeltelijk misdadige mannelijke sexe over te leveren, door de productie der werksterkaste (bij de termieten ook werkerkaste) afdoende opgelost.

In elk geval dient als waarschijnlijk te worden aangenomen, zooals Spr. in 1928 <sup>1)</sup> heeft verdedigd, dat niet de koningin door bijzondere voeding wordt voortgebracht, maar de werkster, zoodat bij een zekeren graad van domheid of verstrooidheid der werksters de tusschenvormen worden voortgebracht die wij bij de op lagen socialen trap staande soorten (b.v. *Leptothorax*, *Ponera* en andere *Ponerinen*, *Myrmecina*) normaliter, bij de hooger sociaal ontwikkelde vormen dan alleen aantreffen, als luststoffen afscheidende gasten de aandacht der werksters in beslag nemen.

Bondroit <sup>2)</sup> heeft in 1931, onafhankelijk van Spr., ongeveer hetzelfde standpunt ingenomen, welsprekend verdedigd en met veel feitenmateriaal toegelicht. Daarna heeft hij eene zeer eenvoudige verklaring gelanceerd voor het door Emery geconstateerde verschijnsel, dat in pas gestichte kolonies aanvankelijk alleen dwergwerksters worden voortgebracht, het tweede jaar werksters van grootere afmeting, in het derde jaar nog grootere, in het vierde jaar de soldaten (die veelal meer ontwikkelde ovariën hebben), het vijfde jaar eindelijk wijfjes en dan pas mannetjes als de spermatheek is uitgeput, of de voeding zoo rijkelijk is geworden, dat de werksters zich van hun overschot gaan ontdoen door eieren te leggen.

Bondroit onderstelt, dat dit verschijnsel eenvoudig afhangt van de beschikbare hoeveelheid trophogeen voedsel. Iedere werkster brengt aan de kolonie de hoeveelheid, noodig om zichzelf in stand te houden plus eene zekere „meerwaarde“. Met groeiend aantal werksters groeit ook deze meerwaarde, en stelt alzoo de kolonie elk volgend jaar in staat, individuen groot te brengen, die voor de ontwikkeling hunner ovariën eene grootere hoeveelheid trophogeen voedsel noodig hebben.

<sup>1)</sup> Het probleem der alimentaire castratie. Zomerverg. Ned. Ver. van Psychiatrie en Neurologie 14 Juli 1928. Psych. Neurol. Bladen 1929 blz. 225—227.

<sup>2)</sup> Origine de l'ouvrière des fourmis. Ann. Soc. R. Zool. de Belgique LXII 13—24 (1931).

Om deze aardige hypothese van Bondroit te toetsen, heeft Spr. eenige proeven genomen die hij hier zeer in het kort zal samenvatten.

Wanneer de afwezigheid van werksters de oorzaak is van de kleinheid van het eerste broed, dan zou eene jonge koningin, geadopteerd door eene groote kolonie, terstond een broedsel van normale grootte moeten produceeren. Den 21 Juli 1933 allieerde Spr. in een tweekamerig groot model glasnest 11 *alienus*-werksters met twee pas bevruchte *nudus*-wijfjes en voegde daaraan gedurende Juli en Augustus achtereenvolgens 33, 135 en 2100 *alienus*-cocons toe uit 3 verschillende kolonies.

Van de verschillende in 1934 geproduceerde broedsels (reeds in einde December 1933 waren er *nudus*-cocons) werd een voldoende aantal cocons met het microscoop gemeten, het A. G. en de strooiing berekend en vergeleken met de overeenkomstige gegeven uit Spr.'s sociaalchimaeren derzelfde soorten, doch met een gering aantal *alienus*-werksters.

Grosso modo bleek het aantal geproduceerde cocons in de groote kolonie veel (7 à 8 maal) grooter te zijn dan dat van het eerste broed bij een gering aantal werksters, doch de afmetingen precies gelijk!

Eene tweede proef deed Spr. met *Formica fusca*.

Uit eene oude *fusca*-kolonie in zijn tuin, die louter zeer groote werksters bezat, nam Spr. 7 koninginnen en kweekte die van 1928 tot 1933 met een gering aantal werksters. Zij produceerden daarbij uitsluitend microergaten.

Den 29 Juli 1933 nam Spr. hiervan eene koningin en verenigde haar met 60 groote *rufibarbis*-cocons in een groot model tweekamerig glasnest, waaraan hij 30. VII. nog 79 dergelijke cocons toegevoegde benevens 4 microergaten *fusca*, hare eigene dochters, of althans uit haar eigen nest. Twee dagen later voegde Spr. daaraan nog eene tweede *fusca*-koningin uit dezelfde kweek (No. 20) toe. Twee bleven als contrôle met de eigen *fusca*-werksters achter.

16 Augustus werden aan de meer bevolkte proefkolonie nog 486 groote ♂ *rufibarbis*-cocons uit hetzelfde nest in den tuin toegevoegd.

De ontstane broedsels werden ook bij deze proef gemeten en vergeleken met die van de zwak bevolkte contrôlekolonie, waarvan de koninginnen uit hetzelfde nest afkomstig, en zusters of tantes van die uit de proefkolonie waren.

Ook hier bleken aanmerkelijk meer cocons in de sterk bevolkte kolonie te worden voortgebracht, doch van dezelfde grootte als in de kolonie met een klein aantal werksters.

Voorloopig moet dus worden aangenomen, dat nog andere factoren dan alleen het aantal werksters de grootte der gekweekte individuen bepalen.

Al is dit resultaat negatief, het leek Spr. toch de moeite waard, het hier te vermelden, omdat het ons weer aan de

gecompliceerdheid der schijnbaar eenvoudigste vraagstukken herinnert, die ons noopt, ook de waarschijnlijkste gedachten-constructies toch telkens weer aan de feiten te toetsen.

De **President** vindt het opmerkelijk, dat blijkbaar ook mieren moeten aanleeren, en dat niet alle handelingen op instinkten zijn terug te voeren.

De heer **Stärcke** bevestigt dit; Spr. zegt, dat het opkweken door de mieren wel instinctmatig geschiedt, maar dat zij het uit de cocons halen steeds nog moeten aanleeren.

De heer **Leefmans** zegt, dat hieruit wel blijkt, dat insecten niet uitsluitend reflexmachines zijn.

De heer **H. J. Mac Gillavry** heeft eene met bananen geïmporteerde *Cassida* meegebracht, die helaas de vergadering niet meer levend gehaald heeft. Toen hij hem kreeg was het dier fraai groengoud glanzend. Echter bleek reeds na enkele dagen de glans doffer te worden. Later weer was de kleur reeds vrij bruinachtig geworden, terwijl vier bruine vlekken meer op den voorgrond traden. Dit alles, en daarom gaat het hier, nog tijdens het leven! Welke conclusies mogen hieruit getrokken worden? Het is bekend dat op alcohol de kleur van *Cassida*'s lang goed blijft, op glycerine misschien nog langer. In beide gevallen stellig onvergelykbaar langer dan nu. Ouderdom lijkt Spr. als oorzaak niet in aanmerking te komen, daar wij dan in het veld ook steeds een zeker percentage verkleurende of verkleurde exemplaren zouden verwachten van de glanzende soorten, hoewel natuurlijk de mogelijkheid bestaat, dat oudere dieren niet gevonden worden, doordat ze zich op plaatsen zouden kunnen bevinden die ons verborgen blijven. Andere mogelijkheden zouden misschien kunnen zijn: de vochtigheid en de voeding. Het is duidelijk dat dit geene alternativa zijn. Het een sluit het ander niet uit. Tot zijn spijt heeft Spr. het dier niet kunnen determineeren.

Een ander geval uit dezelfde categorie maakte spreker mee in Pinar del Rio op W.-Cuba. Een lichtkever (*Lampyrus*), eveneens niet gedetermineerd, komt daar voor, die intermitterend licht geeft. In alcohol blijven zij nog eenigen tijd intermitterend licht geven, dat daarna langzaam uitdooft. In een spinneweb trof Spr. een ontwikkeld dier van deze soort aan, dat door de omwikkeling heen scheen. Echter bij dit verlamde dier niet meer intermitterend, maar continu. In alcohol gedaan, bleef ook dit exemplaar nog doorschijnen, en wel langer dan zijne geheel levend gevangen soortgenooten. Hierover waagt Spr. niet, eenige conclusies te trekken. Beide waarnemingen zijn veel te inexact. Er had behoorlijk tijd opgemeten moeten worden. Het zou echter aardig zijn, indien een entomoloog eens systematische proeven op dit gebied nam.

Verder is Spr. bezig, gegevens te verzamelen over de fauna van de eilanden Aruba, Curaçao en Bonaire. Van de insectenfauna van deze eilanden is nog maar bitter weinig bekend. Er zijn een 150 Lepidoptera, 20 spinnen, en van de andere groepen belachelijk kleine aantallen bekend, voor zoover Spr. weet. Spr. stelt het op prijs, wanneer de specialisten hem op de hoogte zouden willen brengen van alle literatuur-gegevens omtrent vondsten op deze eilanden, die dan tezamen met het door P. Hummelinck en Spr. verzamelde materiaal eene idee zullen kunnen geven omtrent de faunistiek van dit Nederlandsche gebied. Spr. laat rondgaan de eerste twee bewerkingen van dit materiaal voor zoover het betreft de Insecta en Arachnomorpha.

De heer Klijnstra vermeldt een ander geval van kleurverandering of kleurvariatie. Hij vond verscheidene zeer donker gekleurde exemplaren van *Cicindela hybrida* L., alle ♂♂, aan den Dinkel bij het Lutterzand. Van andere plaatsen zijn zij hem niet bekend.

Dr. Walther Horn, aan wien Spr. een exemplaar toezond, hield de donkere kleur voor een seniliteitsverschijnsel. Spr. betwijfelt dit echter, daar deze afwijking nog niet elders gevonden is. Verder waren de bewuste exemplaren in het bezit van alle spriet- en tarsleden, die, zooals bekend, bij oude, afgeleefde exemplaren dikwijls verloren zijn gegaan. Ook trof hij een der exemplaren in copulatie aan!

De heer Leefmans vermeldt het merkwaardige verschijnsel van het gelijktijdig oplichten van in massa in boomen zittende „vuurvliegjes" (*Luciola* sp.) in Nederlandsch-Indië. Het is door eenige waarnemers opgemerkt en vermeld in „De Tropische Natuur" van de laatste jaren. De bedoelde boomen (*Avicennia*'s en *Rhizophora*'s) staan aan de zeekust en aan mondingen van rivieren. Op Malakka zouden de inlanders sommige dezer boomen (volgens een Engelsch auteur) opzettelijk sparen wegens het gemak, dat de zeelieden er als bakens van hebben. Spr. heeft ook eens eene proef genomen, door aan eene groote Mantide een levend vuurvliegje te geven. Het werd, ondanks het lichten, dadelijk aangevat en opgevreten. Men kon het licht nog waarnemen d w a r s d o o r d e n s l o k d a r m v a n d e M a n t i d e h e e n .

Hierna heeft eene korte discussie plaats over de oorzaak van het lichten, waarbij velen meenen, dat bacteriën ten minste medewerken, terwijl de nieuwe verklaringen (te vinden bij I m m s, H e n n e g u y enz.) aan bacteriën geene rol toekennen.

De heer Polak zegt, dat de verspreiding van planten door de uitrusting van vruchten en zaden etc. reeds vele tientallen jaren lang in schoolboeken wordt besproken. In jaargang 1874 van het Album der Natuur vinden wij een

populair en uitvoerig artikel van H. Witte over „Hoe de Planten reizen”, maar op de verspreidingsmiddelen der insecten is voor zoover Spr. bekend is, nog weinig gelet. Dat het vliegvermogen, waarmee een zeer groot aantal soorten bedeed zijn, hierbij eene groote rol speelt, zal wel de oorzaak zijn. Insecten, die het vliegvermogen missen, zooals bijv. *Carabus*-soorten, zijn in den regel goede loopers.

Maar het schijnt, dat goed gevleugelde insecten slechts uiterst spaarzaam van hunne vleugels gebruik maken om groote afstanden af te leggen. Men ziet zelden of nimmer vlinders op terreinen, waar de voederplanten van hunne rupsen niet voorkomen. Eene uitzondering vormen de „trekvlinders”, waarop Spr. straks terugkomt. Als verdere uitzonderingen kent Spr. alleen *Gonepteryx rhamni* L., dien men vrij menigvuldig binnen Amsterdam, waar geen *Rhamnus* groeit, kan aantreffen en de Witjes, die ver van kool en andere Cruciferen op de hei rondvliegen. Deze localiteitsvastheid is vermoedelijk ééne der oorzaken, waardoor soorten ontbreken in streken, waar oogenschijnlijk alle voorwaarden voor hare vestiging aanwezig zijn. Maar zijn zij er eenmaal, dan blijft de soort er ook jaren in stand. Min of meer zeldzame vlinders uit Amsterdam en omgeving, vertegenwoordigd uit de jaren tusschen 1860 en '70 in de collectie van „Artis”, kan men er heden nog aantreffen, niettegenstaande de vele gevaren, die hun bestaan in eene groote stad bedreigen. *Cyaniris argiolus* L. was vóór 1910 te Amsterdam zeldzaam, maar heeft er zich sindsdien zoo gevestigd, dat zij in het hartje der stad een der gewoonste dagvlinders is geworden.

Komt de verspreiding door het vliegen langzaam tot stand, de ongevleugelde soorten moeten andere middelen ten dienste staan. Sommige van deze, de *Hibernia*'s bijv., hebben wijfjes, die zich loopende enkele meters kunnen verplaatsen, maar hare tochten zullen ongetwijfeld in den regel tot den boom beperkt blijven, waarbij zij zijn geboren, gezien het jaargetijde, waarin de imagines verschijnen en hare teere lichamen. Spr. vermoedt, dat deze soorten als jonge rups worden verspreid. Zij leven voor 't meerendeel op boomen en struiken en laten zich uiterst gemakkelijk los, waarna zij door den wind worden vervoerd.

In 1910 heeft men te Amsterdam de ringelrupsen bestreden door in den winter de eieringen uit de boomen te knippen. Tegelijkertijd werden ook de legsels van *Orgyia antiqua* L., die doordat zij op den cocon aan een vastgesponnen blad zitten en zoo gemakkelijker in 't oog vallen dan genoemde eieringen, nog radicaler opgeruimd. Het gevolg was, dat de eerstvolgende jaren *Orgyia antiqua* te Amsterdam zeldzaam is geworden. Maar op het oogenblik is deze soort weer overal in onze stad aan te treffen. De wijfjes met het zware abdomen en de zwakke pootjes verplaatsen zich bijna niet, en

leggen hare eieren op den cocon, waaruit zij zijn gekomen. Maar de jonge rupsen laten zich bij de geringste storing aan spinseldraden vallen en haar zeer ontwikkeld haarkleed maakt het mogelijk, dat zij als donsjes door de lucht kunnen zweven.

Eene uitzondering op genoemden regel vormen de Psychidae. Deze leven niet op boomen en struiken en de rupsen laten zich niet zoo gemakkelijk los. Dit wordt eenigermate vergoed, doordat de vrouwelijke rupsen zich zoo hoog mogelijk in de plant vasthechten om te verpoppen. Zij hebben een lang leven — vele soorten overwinteren tweemaal als rups — en kunnen dus in dit lange leven tamelijk ver wegkruipen, wat zij ook doen. In gevangenschap ziet men ze zich herhaaldelijk verplaatsen, al is geschikt voedsel ruimschoots aanwezig. En in de hei kan men herhaaldelijk op kale plekken Psychiden-rupsen vinden. Water, bosch en zandverstuivingen zijn voor deze soorten echter onoverkomelijke hinderpalen. Dit verklaart, waardoor zij alle tot de „zeldzaamheden" behooren, maar op plaatsen, waar zij zich eenmaal hebben gevestigd, zijn zij vrij overvloedig. Uitgestrekte heidevelden zijn hare terreinen. *Pachytelia villosella* O. en *Phalacropterix graslinella* Bsd. heeft Spr. de heele provincie Drente door overal op de hei gevonden.

Plomp gebouwde wijfjesvlinders, Bombycidae bijv., die slecht kunnen vliegen, zetten hunne eieren in schooltjes bijeen af. De hieruit gekomen jonge rupsjes zitten in den regel uiterst los. Bij de minste stoornis laten zij zich vallen. Men vergelijkte eene jonge Sphingide-rups, die zich zoo stevig aan het blad vasthecht, dat zij, zonder haar te beschadigen, moeilijk kan worden losgetrokken, met eene jonge Bombycide-rups, die bij storing onmiddellijk valt. Bovendien zijn deze laatste behaard. De Sphingidae-wijfjes zetten hare eieren verspreid af.

*Arctia caja* legt in den zomer hare eieren veelal op wilgen. De jonge rupsen raken in het najaar bij den bladerenval mee op den bodem. Zij rollen zich daarbij in een kring, de stevige haren staan dan naar alle richtingen uit. De wind neemt ze op en brengt ze her- en derwaarts. Op plaatsen, waar het dorre blad blijft liggen, aan den voet van dijken, wallen en muren, langs boschkanten etc. komen ook de rupsen tot rust en blijven daar overwinteren. Dit verklaart, waardoor men op dergelijke plaatsen in het voorjaar de meeste *A. caja*-rupsen vindt. Zelfs van enkele dagvlinders, die hunne eieren in schooltjes afzetten, rollen de gezellig levende rupsen zich bij storing op en laten zich vallen, zooals *Vanessa urticae* L. en *io* L. De doornen doen hier waarschijnlijk denzelfden dienst als de haren bij *A. caja*. *Pyrameis atalanta* L. zet hare eieren afzonderlijk af, en de rupsen behoeden zich in een bijeen-geponnen blad tegen vallen.

De insekten, die zich in onze streken hebben gevestigd,

kunnen met betrekking tot ons klimaat in drie groepen worden verdeeld. Tot de eerste groep behooren de soorten, die onze winters in geen enkel stadium kunnen doorstaan. Het zijn de „trekvlinders”, waarvan Spr. zooeven sprak. Hiertoe behooren *Colias croceus* Fourc., *Pyrameis atalanta* L., *Pyrameis cardui* L., *Acherontia atropos* L., *Protoparce convolvuli* L. en enkele andere Sphingiden, die nu en dan naar onze streken komen overvliegen. Het zal Spr. benieuwen, wanneer *Pyr. atalanta* in 1935 met zijn ongemeen zachten winter en vrij strenge koude in het Z. van Europa, hier zal worden waargenomen. De vlinders der tweede generatie van *P. convolvuli*, die in den herfst verschijnen, zijn niet steriel, zooals die van *A. atropos*. Maar de rupsen zijn in den regel nog lang niet volwassen als de koude intreedt en het voedsel verdwenen is. Deze rupsen gaan dus te gronde. De soorten verspreidingsgebied met weinige of geene locale rassen.

De soorten van de tweede groep kunnen onze winterkoude doorstaan, maar zij ontwikkelen zich ook zonder die koude. In het Insectarium van „Artis,” waar de temperatuur in den winter steeds eenige graden boven het vriespunt blijft, gaan de larven 's winters door met eten, de poppen komen eenige weken vroeger uit dan in de vrije natuur en de imagines blijven den normalen tijd in leven. Hiertoe behooren: vele (alle?) waterinsecten; *Myrmeleon formicaleo* L., *Papilio machaon* L., *Chaerocampa elpenor* L., *Phalera bucephala* L., *Lasiocampa quercus* L., *Agrotis pronuba* L. *Ourapteryx sambucaria* L., *Necrophorus vespillo* L., *Lucanus cervus* L. (van deze soort verschijnen de imagines in het najaar en houden zich tot den volgende zomer in den molm van oude eiken verborgen), *Apis mellifica* L. e.a.

De soorten van de derde groep zijn vast in onze fauna verankerd. Zij hebben onze winterkoude nodig. Rupsen, tot deze groep behorend, houden soms in den zomer, als de temperatuur op haar hoogst en het voedsel in ruime mate aanwezig is, op met eten, om daar eerst het volgend voorjaar mee voort te gaan. Onze *Vanessa*'s gaan in Juli of begin Augustus de winterrust in. De poppen van deze soorten komen in het voorjaar niet uit, als zij in den winter niet aan de vorst zijn blootgesteld geweest.

Men kan de winterrust van *Arctia caja* L.- en van *Macrothylacia rubi* L.-rupsen aanmerkelijk bekorten, door ze, nadat zij enkele dagen aan de vorst zijn blootgesteld geweest, in eene warme omgeving te brengen. De rupsen van de eerstgenoemde soort beginnen dan weer te eten, groeien verder, verpoppen en brengen het in den winter nog tot vlinders. De *M. rubi*-rupsen verpoppen eveneens en worden vlinders. Zoo is het mogelijk, van deze soorten in het midden, soms zelfs in den aanvang van den winter, bevruchte eieren te

hebben en daaruit rupsen te kweken, die haar soortgenooten in de vrije natuur een paar maanden vooruit zijn. Zoodra zij evenwel het stadium hebben bereikt, waarin deze laatste overwinteren, *Arctia caja* is dan nog vrij klein, *Macr. rubi* volwassen, komt het kenmerkende verschil met de vorige groep voor den dag. Ontwikkelen *Agrotis pronuba* L. en *Our. sambucaria* etc. zich, als zij in eene warme omgeving blijven, in den winter normaal verder, natuurlijk met dien verstande, dat het tempo aanmerkelijk versneld is, de *A. caja*-rupsen houden plotseling met eten op, *M. rubi* verpopt niet. Houdt men de rupsen in de warme omgeving, dan gaan zij te gronde. Zij zijn evenwel te redden, door ze enkele dagen in eene koude omgeving te brengen, die slechts kunstmatig kon worden verkregen, want wij hebben de rupsen in Mei of Juni in hetzelfde stadium gebracht, als waarin zij in de vrije natuur in October of November verkeerden. Hebben wij ze nu een korten kunstmatigen winter gegeven, dan ontwikkelen zij zich weer normaal verder, zoodra zij in eene warme omgeving komen.

In den aanvang van Spr.'s entomologische praktijk heeft hij een aantal Noctuidae-rupsen uit eieren gekweekt. In het najaar plaatste Spr. dan de soorten, die als rups overwinteren, warm, en voederde door. Bij een aantal soorten waren de resultaten, zooals Spr. die wenschte : de vlinders verschenen in den winter. Maar andere bleven plotseling stilstaan ; zij gingen bij voldoende voedsel in de warmte te gronde. Later kwam Spr. op de gedachte, dezen bij eene lage temperatuur eene korte winterrust te geven en dan in de warmte verder te kweken. Dit gelukte.

De poppen van deze groep komen niet uit, als zij in den winter niet aan de vorst waren blootgesteld. Wel zijn zij te vervroegen, als men ze tot in December, als het behoorlijk gevoren heeft, buiten laat, en daarna in de warme kamer brengt.

Tot de derde groep behooren : *Pieris brassicae* L., de genoemde *Vanessa's*, *Sphinx ligustri* L., *A. caja* L., *M. rubi* L., *Timandra amata* L., *Calosoma sycophanta* L., vele in den cocon als larf overwinterende bladwespen, waarschijnlijk de hommels en de sociale wespen, etc.

Verder stelt Spr. ter bezichtiging een levend exemplaar van *Pyrophorus* sp., dat met bananen geïmporteerd is. Het prachtige lichten van dit dier verwekt de algemeene bewondering.

Ten slotte vertoont Spr. eene *Eurycnema herculeana* Br. ♀ en stelt het exemplaar ter beschikking van de aanwezigen.

De heer Reclaire bericht over eenige, voor de Fauna nieuwe Hemiptera-heteroptera.

*Nysius ericae* Schill. vond Spr. zelf te Hilversum 6.10.34 onder Calluna (♀; vid. K. Schmidt).

*Peritrechus angusticollis* Shlb. Van deze, naar het schijnt

slechts zelden waargenomen soort, vond de heer J. C r e m e r s 24.12.34 een ♀ te Schinveld in veenmos. Het bevindt zich in de verzameling van Pater A. M. S c h o l t e S.J., wiens determinatie Spr. kon bevestigen. P u t o n, die de soort niet kende, vermeldt niets omtrent de levenswijze, evenmin G u l d e, die alleen eene vindplaats in de buurt van Frankfort aangeeft. H ü e b e r en S t i c h e l spreken van zandige plaatsen onder Artemisia en Erica. B u t l e r noemt de soort uit Engeland in het geheel niet. P r i e s n e r schrijft in zijn „Prodromus” o.a.: „Ich ketscherte diese seltene Art mitten am Moor bei Ibm, gegen Ende V. 1920”. Dit is dus meer in overeenstemming met de vondst in veenmos.

*Myrmedobia tenella* Zett. werd door Pater A. M. S c h o l t e S. J. in aantal in beide sexen 5 & 6.9.34 in rottende dennen-appels en later in mos in Meijendel aangetroffen (vid. D. Mac Gillavry). Eenige ex. werden welwillenderwijze voor Spr.'s verzameling afgestaan. Op eene mogelijke associatie met naaldegwassen duiden verschillende mededeelingen in de literatuur.

*Trigonotylus pulchellus* Hhn. vond Spr. 3.9.34 onder Wein-gaertneria te Hilversum (♀; vid. K. Schmidt), ook zag hij een aantal door den heer D. M a c G i l l a v r y te Nunspeet verzamelde ex., die klaarblijkelijk eveneens tot *pulchellus* behooren. Op het oog gelijkt deze zeer op de gemeene *T. ruficornis* Geoffr., die eveneens op grassen voorkomt, zoodat het zeer goed mogelijk is, dat later zal blijken, dat *T. pulchellus* bij ons verbreid is.

Van *Pachycoleus rufescens* J. Shlb. vond Pater A. M. S c h o l t e beide sexen in aantal in mos te Spaubeek, 1 & 2.1.35, met andere zeldzame wantsen, waarover hij uitvoerig elders zal berichten. Hij was zoo vriendelijk, een ♂ en ♀ voor Spr.'s verzameling af te staan.

Ten slotte deelt Spr. mede, van Pater S c h o l t e vernomen te hebben, dat deze 19.7.34 op eene leemhelling te Schin op Geul *Bathysolen nubilus* Fall. heeft gevonden. Spr. zag dit ex. niet; de heer S c h o l t e deelde hem echter mede, dat het ex. in elk opzicht overeenstemde met een ex. van *B. n.*, dat hij van Spr. ter vergelijking had ontvangen.

De heer van der Wiel geeft — in aansluiting met zijne mededeeling op de vorige wintervergadering — een overzicht van de resultaten van het onderzoek naar de in nesten levende insecten over 1934.

Werden in 1933 in hoofdzaak vogelnesten onderzocht, het afgelopen jaar werd vooral aandacht aan de mollennesten besteed.

Dank zij de krachtige medewerking van den heer K r u s e m a n en, wat het opsporen der nesten betreft, tevens van den heer v a n B e m m e l, konden 91 nesten onderzocht wor-

den, afkomstig van Oud-Leusden, Hengelo (O.), Helmond, Weesp, Maarssen, Breukelen, Amstelveen, Buiksloot, Monnikendam en Edam. In deze nesten werden 1374 Coleoptera gevonden in 92 soorten, benevens eenige variëteiten en aberraties; van deze soorten waren 16 echte mollengasten, de overige behoorden tot de regelmatige of toevallige gasten.

Van genoemde mollenest-vangsten laat Spr. eene resultaten-lijst circuleeren, waaruit blijkt, dat het per nest gevonden aantal Coleoptera wisselt van 1 tot 54 ex., dus een gemiddelde van 15 ex. per nest.

Merkwaardig was het, dat sommige, tot heden weinig waargenomen soorten in groot aantal optraden, o.a. 227 ex. *Choleva elongata* Payk. in 12 nesten van Breukelen. Deze soort schijnt de voorkeur te geven aan natte nesten; enkele druipnatte nesten van Weesp leverden 37 ex. van deze soort.

Van de echte mollengasten wil Spr. — als in ons land nog weinig waargenomen — vermelden: *Oxypoda longipes* Rey, *Atheta paradoxa* M. & R. (*nidorum* Thoms.), *Medon castaneus* Gray., *Oxytelus saulcyi* Pand., *Xylodromus affinis* Gerh., *Neuraphes talparum* Ner. & Wagn. en *Hister marginatus* Er., van de andere gevonden soorten: *Oxypoda praecox* Er., *Batrisodes oculatus* Aubé en *Orthoperus punctulatus* Reitt. Als de algemeenste bewoner der nesten kan genoemd worden *Heterothops nigra* Kr. (318 ex.); deze soort ontbrak zelden op het appèl.

De stelling, dat de nesten bij koud weer de meeste insecten bevatten, werd volkomen bevestigd, en kan aan de hand van de resultaten-lijst worden nagegaan.

In 1933 en 1934 werden in totaal door den heer K r u s e m a n en Spr. 2409 Coleoptera uit nesten gevangen en gekweekt, behorende tot 152 soorten en 14 variëteiten en aberraties.

Spr. zal ook verder gaarne nesten of gegevens ter bewerking ontvangen, speciaal roofvogelnesten en de inhoud van spechtnesten zouden zeer welkom zijn; alle gegevens worden in een kaartsysteem verwerkt.

Vervolgens kan Spr. nog eenige voor ons land nieuwe vormen van Coleoptera vermelden nl.:

*Omosita depressa* L., 1 ex. van Hengelo (O.) Aug. 1934 door den heer K r u s e m a n op eene doode merel gevonden; eene groote, vlakke soort, welke zeer opvalt.

*Caenocara subglobosa* Muls., a. *atrata* Schilsky, eenige ex. van Nunspeet, Aug. 1934 door den heer M a c G i l l a v r y op een bovist gevonden; deze ab. werd, naar het schijnt, tot heden slechts in Oostenrijk aangetroffen.

*Tropideres undulatus* Panz., 1 ex. bij Epen (Z.-L.), Juni 1934 door Spr. van doode takken van een appelboom geklopt, tegelijk met eenige ex. van de zeer verwante *T. marchicus* Hrbst.

*Ceuthorrhynchus pilosellus* Gyll., 1 ex. bij Bemelen, Sept. 1934 door den heer Reclaire tusschen plantenwortels verzameld. Deze zeldzame soort werd indertijd door Bedel uit Holland opgegeven, doch later door den heer Everts — daar hem nog nimmer een inlandsch exemplaar onder de oogen was gekomen — ingetrokken. Gelukkig kunnen wij deze soort thans weer in onze lijst opnemen.

Spr. laat een kistje rondgaan, waarin de nieuwe vormen, met verwante soorten ter vergelijking aanwezig zijn.

De heer Kruseman doet zijne 7e Mededeeling over *Tendipedidae*, en wel het voorloopig resultaat van zijn onderzoek der *Tendipedinae* met behaarde vleugels. In de „Nieuwe Naamlijst” van 1898 door v. d. Wulp en de Meijere en in de 4 daarop verschenen supplementen werden 17 soorten vermeld, terwijl in de Wintervergadering van 1932 hij zelf ééne soort, *Kiefferulus tendipediformis* Gtgh., mededeelde en Dr. Goetghebuer (Bull. Soc. Ent. Belg. LXXIV, 1934, p. 291) eene nieuwe soort, *Tanytarsus gilyai*, van Texel beschreef.

Het onderzoek van deze dieren is zeer moeilijk. Spr. meent, nu zoo ver te zijn, dat hij eene voorloopige naamlijst kan laten rondgaan <sup>1)</sup>.

Van de in de Nieuwe Naamlijst en supplementen gepubliceerde namen moeten de volgende vervallen:

*Tanytarsus albipes* Meig. De exemplaren zijn stuk; mogelijk is het *Tanytarsus arduennensis* Gtgh.

De onder *Tanytarsus flavellus* Zett. genoemde exemplaren behoreen tot verschillende genera.

Zowel *Tanytarsus albipes* Meig., als *T. flavellus* Zett. zijn soorten, die in de nieuwe literatuur ontbreken, en ondefinieerbaar zijn, evenals *T. hilarellus* Zett., *T. pusio* Meig. en *T. vernus* Meig., waarvan zich slechts ♀♀ in de standaardcollectie bevinden.

Als synoniem vervallen en worden veranderd:

*T. gmundensis* Egg. in *Micropsectra praecox* Meig.

*T. danicus* v. d. W. in *Tanytarsus laetipes* Zett. Van het exemplaar is niets meer over; naar de beschrijving lijkt het Spr. dezelfde soort als *Tanytarsus laetipes* Zett.; als zoodanig heeft hij het in de lijst opgenomen. Het zou het eenige, in Nederland gevangen exemplaar van *T. laetipes* zijn.

Verkeerd gedetermineerd zijn alle ♂ exemplaren van *T. junci* Meig., welke soort nog niet met zekerheid uit Nederland bekend is. Het exemplaar uit de coll. Kinker, van den Oosterdoksdiijk te Amsterdam, op 31 Aug. 1867

<sup>1)</sup> Deze lijst zal door Prof. de Meijere mede worden opgenomen in zijn Vijfde Supplement op de N. N.

verzameld, en door v. d. Wulp gedetermineerd, is *T. gilyai* Gtgh. De exemplaren, door Prof. de Meijere gedetermineerd, zijn *T. curticornis* Kieff.

Verder waren nog andere soorten, in de Nieuwe Naamlijst genoemd, verkeerd gedetermineerd, doch de namen kunnen behouden blijven, daar de soorten in het bewerkte materiaal voorkwamen. Spr. noemt slechts één voorbeeld: *T. tenuis* Meig., door v. d. Wulp gedetermineerd, is *Pentapedilum stratiotale* Kieff., terwijl *Pent. stratiotale*, door Prof. de Meijere gedetermineerd, *Phoenopsectra flavipes* Meig. is.

Van de in de lijst nieuw vermelde soorten werd *Tanytarsus macrosandalum* Kieff. aan Spr. door Dr. Goetghebuer te Gent medegedeeld, waarvoor hij zijn oprechten dank betuigt.

De lijst bevat 46 soorten, waarvan vier nog onbeschreven; deze staan, om de prioriteitsregels, nog zonder naam. Bovendien bezit Spr. nog meerdere, niet geïdentificeerde soorten, b.v. 5 van het genus *Tanytarsus*. Het aantal soorten is zeker nog veel grooter.

De President geeft uiting aan zijn genoegen, dat de vroegere opgaven van van der Wulp en hemzelf omtrent de Chironomiden van ons land nu zoo intensief aan revisie worden onderworpen. Hij herinnert er aan, dat hij reeds sinds tientallen van jaren de determinatie van het nieuw verzamelde materiaal heeft nagelaten, overtuigd, dat bij de groote vermeerdering onzer kennis omtrent deze groep de oude diagnosen onherkenbaar geworden waren en eene meer monographische studie aan verder onderzoek vooraf moest gaan. Dit geldt ook in sterke mate voor de groep, die *Tanytarsus* en verwanten omvat, en hij verheugt zich, dat ook het oudere materiaal dezer groep nu tot zijn recht gekomen is, met het resultaat, dat het aantal inlandsche soorten tot ver boven het dubbele gestegen is. Het zal ongetwijfeld nog belangrijk verder stijgen.

De heer **Bernet Kempers** deelt mede, dat hij, zoekende naar keverlarven, gevonden heeft larven van een insect, dat kokertjes vervaardigt. Men ziet dan een donker kopje en de pooten uit het kokertje steken; pakt men het kokertje beet, dan verdwijnt het geheele diertje in het kokertje. Uit *Oudemans*, Nederlandsche Insecten p. 346 blijkt, dat men hier te doen heeft met *Enoicyla pusilla* Burm., behoorende tot de Trichoptera, schietmotten of kokerjuffers. De kokertjes zijn gemaakt van fijne zandkorrels en zijn in Februari 3 mm lang. Spr. laat die kokertjes rondgaan. In 1870 heeft *Ritsema* dit diertje in hare verschillende toestanden besproken (zie Tijdschr. v. Ent. dl. XIII p. 111).

Spr. heeft de monddeelen van de larve onderzocht en geteekend. *Oudemans* p. 336 zegt, dat de kop een dik

chitinepantser heeft en dus zeer hard is, en dat alleen bij Leptoceridae rudimenten van sprieten zijn aangetroffen. Spr. meent, ook bij de onderzochte soort een uiterst kleinen, 3-ledigen spriet aangetroffen te hebben.

Aan elke zijde bevindt zich een éénlenzig oog, schrijft Oudemans. Het schijnt echter te zijn samengesteld uit meerdere eenlenzige oogen. Oudemans schrijft verder, dat de monddeelen aan die der rupsen doen denken; de voorkaken zijn krachtig, de achterkaken met de onderlip vergroeid; op deze laatste ziet men het spintepeltje, waarop zich de uitmonding der spinklieren bevindt, welke zich ver in het lichaam uitstrekken en daarin een paar maal heen en terug verlopen juist zooals dit bij de rupsen het geval is.

De voorkaken verschillen volgens Spr. van die der rupsen. Hier hebben wij te doen met eene kaak als bij de keverlarven meestal aangetroffen wordt; bij de door Spr. onderzochte rupsen heeft de voorkaak meer den vorm van een handje, evenals dit bij de kevers voorkomt, die tot de Chrysomeliden behooren en planteneters zijn. De vorm der achterkaken doet ook meer denken aan die van een kever dan van een rups.

Met een paar teekeningen wordt een en ander verduidelijkt.

De heer Uyttenboogaart laat ter bezichtiging rondgaan:

- 1). Een aantal insecten, die met bananenbooten van Jamaica levend te Rotterdam zijn aangevoerd. Hemiptera zijn daaronder het rijkst vertegenwoordigd, doch ook eenige mieren zijn aanwezig en één coleopteron nl. eene vrij groote Dynastide, behoorende tot het genus *Strategus*. Alle insecten zijn eenigen tijd levend waargenomen in een verwarmd vertrek met een banaan als wandel-terrein, eventueel als voedsel, doch Spr. heeft niet kunnen constateeren, dat zij eenige schade aan de vrucht toebrachten;
- 2). eenige insecten, met Orchideeënplanten uit Brazilië levend hier te lande ingevoerd;
- 3). eenige insecten, met Orchideeënplanten uit Ned. O. Indië levend hier te lande ingevoerd;
- 4). een exemplaar van de bekende Cerambycide *Clytanthus annulatus* Wied., dat zich in eene orchideeënkas te Aerdenhout heeft ontwikkeld, en in November l.l. zich daar te goed deed aan de bloemblaadjes van eene *Phalaenopsis*. Spr. heeft ook dezen kever eenigen tijd levend waargenomen en gevoed met bloemblaadjes van eene *Begonia*, waarvan hij met graagte at.

Dr. Stäcke heeft zich reeds bereid verklaard, de mieren nader te bestudeeren, terwijl Spr. de Hemiptera ter beschikking stelt van den specialist, die zich daarvoor interesseert.

Spr. deelt vervolgens nog het volgende mede: Bij de be-

studeering van een groot materiaal der snuitkeversoorten *Sirocalus pyrrhorhynchus* Marsh. en *pulvinatus* Gyllh. bleek hem, dat het verkeerd is, om, zooals Everts en Reitter doen, bij de onderscheiding dezer soorten den nadruk te leggen op een ondersteld verschil in kleur tusschen den voorrand van het halsschild, den snuit en de schenen. Van *pyrrhorhynchus* komen ex. voor, waarbij de voorrand van het halsschild nauwelijks meer rood doorschijnt, de snuit geheel zwart en de schenen berookt zijn; tusschen dezen extremen en den typischen vorm vond Spr. allerlei overgangen. Van *pulvinatus* daarentegen komen ook ex. voor met geheel roode schenen, zelfs met roode voorhelft van den snuit en met rood doorschijnenden voorrand van het halsschild. Het werkelijk verschil der soorten ligt in den meer gedrongen vorm van *pulvinatus*, die zich reeds op het eerste gezicht van *pyrrhorhynchus* onderscheidt door het sterk verbreedde en korte halsschild en de kortere dekschilden. Bovendien is bij *pyrrhorhynchus* op het laatste derde gedeelte der dekschilden nog het rudiment van een korreltjeskam te zien, die bij *pulvinatus* totaal ontbreekt.

Spr. vestigt daarna de aandacht op eene pas verschenen, rijk geïllustreerde verhandeling van Statens Skogsforsöksanstalt te Stockholm over de entomologische gevolgen van de geweldige stormschade, die in de jaren 1931 en 1932 in de bosschen van Zuid- en Zuid-Oost-Zweden is aangericht. Toen Spr. met den heer M. de Koning deze verhandeling besprak, stelde deze de vraag: „Hoe komt het toch, dat wij hier te lande, waar toch ook geweldige stormschaden in de bosschen zijn voorgekomen, nooit een dergelijk massaal optreden van Ipiden als gevolg daarvan hebben gezien?” Daar ook andere entomologen zich waarschijnlijk voor deze vraag interesseeren, wil Spr. het antwoord in deze vergadering geven en dit luidt: „Omdat het gevelde hout uit onze bosschen zoo snel wordt afgevoerd”. In Zweden zijn de uitgestrektheid der wouden en de enorme afstanden, gepaard aan een gebrekkig wegnnet, oorzaak, dat men voor den afvoer van het hout naar de zagerijen zoo goed als uitsluitend is aangewezen op transport door het water, dat in de lente, bij het smelten der sneeuw, zelfs onbeduidende beken tot krachtige stroomen doet aanzwellen. Daarom kapt men uitsluitend in den laten herfst en den winter, en de gekapte hoeveelheid moet evenredig zijn aan de vervoercapaciteit der waterlopen. Wordt nu deze hoeveelheid door een winterstorm onmatig vermeerderd, of komt er ontijdig veel gevelde hout door een zomerstorm zooals in 1932, dan kan het surplus niet afgevoerd worden, of het door den storm gevelde blijft den zomer overliggen tot de volgende lente, en de Ipiden krijgen gelegenheid, zich zeer sterk te vermeerderen. Men is zelfs genoodzaakt geweest, hulpzagerijen in de door den storm

getroffen gebieden te bouwen en daarheen Décauville-banen aan te leggen, uitsluitend om door verzagen van het hout een einde te maken aan de verdere vermeerdering der Ipiden, hoewel het aldus gezaagde hout voorloopig onverkoopbaar was en in geen geval de hooge kosten der zagerij en van het transport zou goedmaken. Bij ons te lande zijn de omstandigheden geheel anders, maar, als eene enkele maal het door storm gevelde hout niet wordt afgevoerd, zooals bijv. in een bosch bij Delden het geval was, ziet men dezelfde onmatige vermeerdering der Ipiden, zooals wij nog in 1933 op onze zomere excursie aan vraatfiguren konden constateeren, al waren de insecten zelve toen reeds lang weer verdwenen. Een dergelijk geval deed zich, reeds lang geleden, in de nabijheid van Oldenzaal voor, waar wij *Tomicus sexdentatus* bij duizenden verzamelden. Takkenhout blijft soms wel lang in onze bosschen liggen, en dan ziet men ook de snelle vermeerdering der takbastkevers (bijv. *Pityogenes bidentatus* Hrbst.).

Spr. deelt verder mede, dat hij zijn onderzoek naar het verschil in levenswijze tusschen *Otiorrhynchus singularis* L. en *O. veterator* Uyttb. nog voortgezet. Daarbij is hem nu reeds met zekerheid gebleken, dat de polyphagie van *singularis* uitgebreider is, dan die van *veterator*. Zoo wordt bijv. eik wèl door *singularis*, doch nimmer door *veterator* gegeten, terwijl *singularis* eene zeer groote voorkeur aan den dag legt voor *Picea excelsa* en voor *Pinus strobus*, waarop men *veterator* nimmer zal aantreffen. Daarentegen vermoedt A. d. H o f f m a n n, dat *singularis* in Frankrijk ten onrechte beschuldigd is van schadelijk te zijn aan den wijnstok, en dat deze boosdoener nu juist weer *veterator* zou zijn. Deze laatste kwestie wordt nog nader onderzocht.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering door den President, met dankzegging aan de sprekers, gesloten.

---



**VERSLAG**  
 VAN DE  
**NEGENTIGSTE ZOMERVERGADERING**  
 DER  
**NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,**  
 GEHOUDEN IN HOTEL „DE SCHOUWSCHE BOER” TE HAAMSTEDE (Z.),  
 OP ZATERDAG 22 JUNI 1935, DES MORGENS TE 11 UUR.

President: Prof. Dr. J. C. H. de Meijere.

Aanwezig de gewone Leden: Dr. G. Barendrecht, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, H. Coldewey, J. B. Corporaal, A. Diakonoff, Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, G. L. van Eyndhoven, W. de Joncheere, B. H. Klynstra, Dr. G. Kruseman Jr., Dr. D. Mac Gilavry, R. A. Polak, Dr. A. Reclaire, Dr. D. L. Uyttenboogaart, F. T. Valck Lucassen, P. van der Wiel en Ir. T. H. van Wisselingh.

Afwezig met kennisgeving de gewone Leden: Prof. Dr. L. F. de Beaufort, J. Broerse, Dr. D. C. Geijskes, C. de Jong, Dr. S. Leefmans, H. J. Mac Gilavry, G. S. A. van der Meulen, H. Th. Nieuwenhuijsen, Dr. Th. C. Oudemans, H. van der Vaart en J. J. de Vos tot Nederveen Cappel.

De President spreekt zijne voldoening uit over de, de omstandigheden in aanmerking genomen, talrijke opkomst en opent de vergadering met de volgende rede:

Mijne Heeren,

Nu wij na vele jaren weder in de provincie Zeeland vergaderen, heet ik U allen van harte welkom. In Juni 1909 kwamen wij te Middelburg bijeen, nu voor het eerst op het uit biologisch oogpunt vermaarde eiland Schouwen, dat door het allernieuwste verkeersmiddel uit zijn isolement is verlost, zoodat wel voor het eerst meerderen onzer leden uit de wolken hier zijn neergedaald. Mogen zij — en wij allen — bij ons vertrek in de wolken zijn over hetgeen wij hier te genieten kregen. Overgaande tot de fata van het afgeloopen jaar heb ik in de eerste plaats hen te gedenken, die ons ontvielen.

Op den 3en Juli 1934 overleed na korte ongesteldheid ons

Buitengewoon Eerelid, Z. K. H. Prins Hendrik der Nederlanden. Hoewel Zijne belangstelling meer uitging tot de voor bosch-, land- en tuinbouw schadelijke insecten, mogen wij toch in Zijn langdurig lidmaatschap een bewijs zien ook van Zijne belangstelling in onze Vereeniging in het algemeen. Met zoo velen in den lande deelden wij van harte in het droevige verlies, dat wederom ons Koninklijk Huis trof.

Voorts verloren wij door overlijden onze begunstigster (sedert 1913) Mevr. J. M. van der Hoop-de Monchy, die, nadat haar echtgenoot, onze betreurde vroegere secretaris, haar ontviel, onze Vereeniging getrouw bleef.

Op den 23en September ontviel ons op hoogen leeftijd Mr. L. H. D. de Vos tot Nederveen Cappel, lid sedert 1902—'03. Hij was vele jaren een getrouw, en om zijne toewijding en aangenamen omgang gewaardeerd bezoeker onzer vergaderingen en ijverig verzamelaar van Coleoptera, ook uit de tropen, waarheen hij zich ook op vergevorderden leeftijd eenige malen begaf. Het verblijdt ons, dat door het lidmaatschap van zijn zoon deze, sinds vele jaren in onze ledenlijst opgenomen naam daarin nog blijft voortbestaan.

Voor het gewone lidmaatschap bedankten :

Mevr. J. Bonne-Wepster, Batavia (1931—32),

G. A. Brouwer, Oegstgeest (1929—30),

Dr. P. van der Goot, Buitenzorg (1910—11),

Ir. G. B. Lippert, Kediri (1932),

Dr. H. R. A. Muller, Buitenzorg (1932),

Mej. D. Spierenburg, Wageningen (1929—30),

Dr. J. van der Vecht, Buitenzorg (1927—28),

F. A. Th. Verbeek, Buitenzorg (1927—'28).

Toegetreden is als buitenlandsch lid: D. Coghill, Natal (Z.-Afrika), als gewone leden :

Prof. Dr. H. Boschma, Leiden,

C. Doets, Hilversum,

Th. van Eek, Oegstgeest.

Dr. L. D. Eerland, Paree (Java),

F. B. Klynstra, 's-Gravenhage,

Mr. H. H. Kortebos, Almelo,

Ir. D. B. Mans, Heelsum,

De Nederlandsch-Indische Entomologische Vereeniging,

C. Nies, Deurne (N.-Br.).

Het ledental bedraagt thans.

Eere-leden . . . . . 10

Begunstigers . . . . . 16

Correspondeerende leden . 10

Buitenlandsche leden . . 15

Gewone leden . . . . . 137

In de vacature in ons Bestuur, ontstaan door het overlijden van Dr. J. Th. Oudemans, werd voorzien door de keuze van den heer B. H. Klynstra, die bij de verdeling der functies bereid was het penningmeesterschap op zich te nemen en dit met veel ijver vervult. Voorts werd Dr. D. Mac Gillavry aangewezen tot Vice-President, Dr. D. L. Uyttenboogaart tot bibliothecaris en ikzelf tot President. De vacature in de Redactie onzer periodieken werd vervuld door den heer H. Coldewey, die zich met de redactie der Entomologische Berichten heeft willen belasten.

Het belangrijkste feit van dit jaar was het optreden der afdeeling Ned. Oost-Indië als afzonderlijke vereeniging. Uit het verslag der vorige zomervergadering is U het verloop van dit proces reeds gebleken. Bij deze afdeeling, die om gemakkelijk te bevroeden redenen een ander karakter droeg dan de afdeelingen in het Rijk in Europa, deden zich telkens — en eveneens op door de afwijkende omstandigheden begrijpelijke gronden — bijzondere wenschen voor, in verband waarmede haar de raad onzerzijds gewerd, zich als afzonderlijke Vereeniging te organiseeren, in de overtuiging, dat zij tot een zelfstandig bestaan in staat zou blijken. Ik mag hier wel herhalen, dat hierbij geenerlei onwillendheid onzerzijds jegens onze Nederlandsch-Indische collega's voorzat, ten bewijze waarvan reeds bij voorbaat meerdere leden onzer E. V. den wensch te kennen gaven van beide vereenigingen lid te zijn, hetgeen, zooals gebleken is, ook omgekeerd door verscheidene onzer Indische collegae nagevolgd is. Wij brengen aan de nu opgerichte N.I.E.V. onze beste wenschen en hopen, dat zij onder de talrijke zustervereenigingen zich eene eervolle plaats moge verwerven. Nu ook in de entomologie het biologisch onderzoek weder op verblijdende wijze terrein wint, heeft zij in de in dit opzicht nog grootendeels onontgonnen Indische insectenwereld een voorsprong boven vele Europeesche vereenigingen en aan relatief aantal van geschoolde krachten eveneens.

Van het Tijdschrift verscheen deel LXXVII afl. 1 + 2, en afl. 3 + 4, terwijl van deel LXXVIII afl. 1 + 2 dezer dagen de inteekenaren bereikt heeft. Van de Entomologische Berichten verschenen No. 198 t/m No. 203; van de Verslagen der Afd. Ned. Oost-Indië zag No. 5 den 1sten Juli 1934 het licht, waarmede deze publicatie werd afgesloten.

Ons rijks-subsidie, in 't bijzonder voor de uitgave van het Tijdschrift bestemd, werd wegens de tijdsomstandigheden wederom verlaagd. Een bezoek, dat de President aan het betreffende ministerie bracht, had voornamelijk tot resultaat, dat daarbij geenszins gemis aan waardeering voor de entomologie en het werk onzer leden in het spel bleek te zijn. Moge het weldra mogelijk worden, aan deze waardeering

op minder Platonische wijze uiting te geven. Intusschen komt ook onze Vereeniging meer en meer in den ban der bezuinigings-periode, en moet ook zij begrijpen, dat wenschelijkheid in dezen tijd geen voldoende motief voor daden is, zonder intusschen over te gaan tot eene zuinigheid, die de wijsheid bedriegt. Wij houden als echte Hollanders den moed er in.

Bij het jaarlijksch bezoek aan de bibliotheek mocht ik weder alles in goede orde aantreffen. De copy voor den nieuwen catalogus is nu geheel gereed gekomen, zoodat met drukken zal kunnen begonnen worden, zoodra de geldmiddelen het toelaten. Nadere mededeelingen zullen U zoo aanstonds door den Bibliothecaris worden gegeven, evenals door onzen Penningmeester omtrent het financieel beheer.

Onder de personalia wil ik vermelden, dat aan onze begunstigster Mevr. Oudemans-Schober de zilveren medaille der Gemeente Amsterdam werd verleend voor de schenking der collectie van wijlen haren echtgenoot, onzen veeljarigen president, aan het Zoölogisch Museum aldaar. Zij is nu in het Koloniaal Instituut opgesteld, waarheen alle entomologische verzamelingen van dit Museum nu worden overgebracht.

Dezelfde onderscheiding viel aan ons bestuurslid Dr. Mac Gillavry bij zijn 40-jarig jubileum als arts ten deel wegens veelzijdige verdiensten jegens de Gemeente, ten deele ook op entomologisch terrein liggend. Het is ook voor onze Vereeniging verblijdend, dat aldus ook faunistisch zeer belangrijke collecties in een onzer groote openbare musea eene plaats vonden. Er bestaat tegenwoordig veel neiging om plaatselijke musea op te richten, en het is zeker toe te juichen, dat daardoor onze fauna en flora ook den inwoners onzer kleinere plaatsen meer toegankelijk wordt gemaakt. Ik zie er slechts een gevaar in, wanneer als regel geldt, ook zeldzame en zeer bijzondere objecten ter plaatse vast te houden. Dit zou tot ongewenschte versnippering leiden, en zulke objecten behooren naar mijne meening, ook als vergelijk-materiaal, eerder ôf in het Rijksmuseum te Leiden, ôf in het Zoölogisch museum van de hoofdstad des Rijks.

Onze gelukwensen breng ik hier gaarne aan onze medeleden H. C. Blöte, D. C. Geijskes en P. A. van der Laan, die in dit jaar den doctorstitel behaalden, welke onderscheiding hun ook jegens de entomologie verplichtingen oplegt.

In de verwachting van eene aangename vergadering en een vruchtbare excursie op morgen open ik deze negentigste zomervergadering.

Hierna brengt de heer Klynstra uit het

## Verslag van den Penningmeester over het Boekjaar 1934.

Mijne Heeren,

Tot mijn genoegen kan ik U mededeelen, dat na eene lange reeks van jaren, sluitend met een te kort, het boekjaar 1934 weer voor het eerst een batig saldo opleverde. Dit gunstige resultaat is te danken aan de energieke bemoeiingen van wijlen onzen President Dr. J. Th. Oudemans en van mijn voorganger Dr. Uyttenboogaart om de drukkosten onzer publicaties en verdere kosten zooveel mogelijk naar omlaag te brengen.

Als wij in aanmerking nemen, dat er in 1935 nog kosten te betalen waren, die op het jaar 1934 drukken, o.a. Belasting van de Doode Hand f 84.—, dan wordt het batig saldo van f 124.02 weliswaar tot een zeer klein bedrag teruggebracht, maar het feit, dat onze uitgaven in het afgelopen jaar onze inkomsten niet overtroffen, stemt in allen gevalle tot verheugenis.

Hierbij laat ik de Balans en de Winst- en Verliesrekening rondgaan (die hier tegenover is afgedrukt).

De volgende toelichting heb ik te geven:

*BALANS, debetzijde:*

De Wet op de Belasting van de Doode Hand maakte de volgende veranderingen in de boekhouding noodig:

De oude rekening *Effecten* werd gesplitst in:

*Inschrijving Grootboek Nationale Schuld in vollen eigendom* en *Effecten in vollen eigendom*.

Nieuwe rekeningen werden geopend:

*Inschrijvingen Grootboek Nationale Schuld in blooten eigendom* en *Effecten in blooten eigendom*, noodig voor *Legaat Dr. C. L. Reuvens* en de *Nalatenschap Dr. H. J. Veth*.

De op deze vier nieuw geopende rekeningen voorkomende inschrijvingen en effecten werden berekend volgens beurswaarde op 29 December 1934.

*Postrekening.* Alle ontvangsten en uitgaven loopen over deze rekening. De rekening Kassa is opgeheven. Elk oogenblik kan vastgesteld worden, over welk bedrag aan liquide middelen de N.E.V. beschikt. De contrôle aan het einde van het boekjaar over de aanwezigheid dezer middelen is door overlegging van de laatste afrekening (saldobiljet) zeer gemakkelijk.

*Leden achterstallig.* Vermeldt de geschatte waarde der achterstallige posten van leden.

*Debiteuren.* Vorderingen op niet-leden, die onze publicaties betrekken.

**Balans Boekjaar 1934.***Activa :*

Postrekening No. 188130 . . . . .	f	939.34
Inschrijving Grootboek Nationale Schuld in vullen eigendom . . . . .	„	9.307.50
Effecten in vullen eigendom . . . . .	„	13.675.38
Inschrijving Grootboek Nationale Schuld in blooten eigendom . . . . .	„	9.600.—
Effecten in blooten eigendom . . . . .	„	10.184.08
Secretaris . . . . .	„	8.81
Leden achterstallig . . . . .	„	84.50
Debiteuren . . . . .	„	108.—
	f	43.907.61

*Passiva :*

Fonds Hacke—Oudemans . . . . .	f	200.—
Fonds Van Eyndhoven . . . . .	„	1.121.26
Fonds Mac Gillavry . . . . .	„	143.62
Fonds Hartogh Heys van de Lier . . . . .	„	9.307.50
Reserve voor Koersverlies . . . . .	„	519.57
Legaat Mr. A. Brants . . . . .	„	1.000.—
Legaat Dr. C. L. Reuvs . . . . .	„	9.600.—
Nalatenschap Dr. H. J. Veth . . . . .	„	10.184.08
Leden voor het Leven . . . . .	„	3.200.—
Dr. A. C. Oudemans, Arnhem . . . . .	„	14.63
Dr. L. J. Toxopeus . . . . .	„	1.50
Leden 1935 . . . . .	„	20.78
Batig saldo 1934 . . . . .	„	124.02
Kapitaal . . . . .	„	8.470.65
	f	43.907.61

**Winst- en Verlies Boekjaar 1934.***Winst:*

Contributies . . . . .	f	1.365.—
Rente . . . . .	„	522.08
	f	1.887.08

*Verlies :*

Contributies aan Derden . . . . .	f	28.—
Onkosten . . . . .	„	213.83
Bibliotheek . . . . .	„	488.18
Entomologische Berichten . . . . .	„	435.91
Tijdschrift voor Entomologie . . . . .	„	597.14
Batig saldo 1934 . . . . .	„	124.02
	f	1.887.08

*BALANS, creditzijde :*

*Fonds van Eyndhoven* en *Legaat Mr. A. Brants* heb ik niet voor de opbrengst der rente gecrediteerd, maar alle gekweekte interest gebracht op rekening *Rente*. Het is niet wel doenlijk deze splitsing der rente door te voeren, daar er effecten zijn, die deels tot het eene, deels tot het andere fonds behooren. Dit is ontstaan bij herbelegging na aflossing of uitloting. De bestemming dezer beide fondsen is bestrijding der kosten van publicaties over Nederlandsche insecten, zoodat de opbrengst geacht kan worden, onze groote uitgaven voor deze publicaties in het Tijdschrift voor Entomologie en de Entomologische Berichten mede te hebben bestreden.

*Fonds Mac Gillavry* heette vroeger *Bibliotheekfonds*; op de Zomervergadering 1931 werd dit fonds herdoopt.

*Reserve voor Koersverlies* staat credit voor de meerdere waarde der effecten in vollen eigendom, ontstaan door de berekening volgens beurswaarde per 29 December 1934.

*Legaat Dr. C. L. Reuvens* en *Nalatenschap Dr. H. J. Veth* zijn weer twee rekeningen, noodzakelijk door de Wet op de Belasting van de Dooden Hand.

*Leden voor het Leven* vermeldt het bedrag gestort door al deze leden vanaf de instelling van dit instituut tot einde vorig boekjaar.

*Leden 1935*. Ontvangen gelden van leden ter vereffening van contributie of anderszins, eerst verschuldigd in het volgende boekjaar, worden op deze rekening gebracht.

*Fonds v. h. Tijdschrift voor Entomologie* heb ik niet meer geopend. De oude afleveringen van het Tijdschrift voor Entomologie vormen eigenlijk met de Bibliotheek ons gezamenlijke boekenbezit. De laatste jaren is zoo goed als niets van de oude jaargangen T. v. E. verkocht, en, mocht hierin verandering komen, dan kunnen voor de opbrengst dezer verkochte oude jaargangen ontbrekende werken voor de Bibliotheek aangeschaft worden.

Ik heb het niet noodig geoordeeld, een post op de Balans te brengen voor de geschatte waarde onzer Bibliotheek, hoewel dit wel eens door eenige leden is voorgesteld. Gelukkig is op het request van onzen President en Secretaris, de Bibliotheek vrij te stellen van de Belasting van de Dooden Hand, goedgunstig beschikt. Indien hierop afwijzend beschikt ware, zou deze belasting op de Bibliotheek, berekend naar de verzekerde waarde voor brandschade, jaarlijks f 210.— bedragen.

*WINST- EN VERLIESREKENING, debetzijde :*

*Bibliotheek*. Voor de rente van het *Fonds Hartogh Heys*, f 296.72, is deze rekening gecrediteerd. De kosten voor

onderhoud, op f 300.— geschat, zijn dus gedekt door de opbrengst van genoemd fonds. Voor de uitgave van den nieuwen catalogus is in 1934 niets gereserveerd.

*Entomologische Berichten.* Het nadeelige saldo dezer rekening is ruim f 180.— lager dan in 1933.

*Tijdschrift voor Entomologie.* Het nadeelige saldo der rekening is ruim f 140.— hooger. Inderdaad hebben de drukkosten minder bedragen, doch het rijkssubsidie is in 1933 andermaal verlaagd en wel met f 200.—, zoodat hetzelfde nu f 225.— bedraagt. Als men in aanmerking neemt, dat het Rijk 13 exemplaren T. v. E. ter waarde van f 156.— ontvangt, bedraagt het subsidie feitelijk f 69.—. Steunde tot en met 1933 het Rijk de N.E.V., nu is dit in zijn tegendeel verkeerd, daar de Belasting van de Doode Hand meer bedraagt dan het feitelijke subsidie.

Ik meen niet, dat de overige posten van de Balans en de Winst- en Verliesrekening eenige toelichting behoeven.

Onderstaand geef ik U mijne Begrooting voor het loopende boekjaar. Met het oog op de weinig stabiele verhoudingen heb ik deze cijfers onder alle voorbehoud opgesteld.

#### INKOMSTEN :

Contributies . . . . .	f 1300.—
Rente . . . . .	„ 523.—
	<hr/>
	f 1823.—

#### UITGAVEN :

Bibliotheek . . . . .	f 520.—
Onkosten . . . . .	„ 225.—
Tijdschrift voor Entomologie (f 825.— minus Rijkssubsidie f 225.—) . . . . .	„ 600.—
Entomologische Berichten . . . . .	„ 450.—
Contributies aan andere Vereenigingen . . . . .	„ 28.—
	<hr/>
	f 1823.—

Voor den uit te geven nieuwen catalogus van de Bibliotheek is niets uitgetrokken. De gewone ontvangsten laten ook dit jaar de uitgave niet toe.

De Penningmeester laat hierna rondgaan de lijst van achterstallige bedragen, door leden verschuldigd. Naar aanleiding dezer lijst en overeenkomstig het besprokene op de Bestuursvergadering van den vorigen dag, stelt Spr. voor, den heer W. J. Boer Leffef van het lidmaatschap vervallen te verklaren.

De heer **Barendrecht** vraagt, of men niet eerst dient te waarschuwen.

De heer **Klynstra** zegt, dat allen herhaaldelijk aangeschreven zijn; veertien dagen geleden nog per aangeteekenden brief. Alleen van dezen heer werd nimmer eenig antwoord ontvangen.

Hierop wordt tot roeyement besloten.

De **President** brengt lof aan den Penningmeester voor het omvangrijke werk, door allerlei omstandigheden veroorzaakt, en zegt verder, dat de heer **de Vos** tot **Nederveen Cappel** wegens verblijf in het buitenland verzocht heeft om ontheffing van zijne opdracht tot nazien der Rekening en Verantwoording over 1934, en dat hij in zijne plaats heeft aangewezen den heer **J. Koornneef** te Rhenen.

De heer **Docters van Leeuwen** verklaart daarop, namens de Commissie, dat alles in de beste orde bevonden is en stelt voor, den Penningmeester onder dankzegging te dechargeeren, waarmede de Vergadering bij acclamatie hare instemming betuigt.

De **President** wenscht als leden der commissie voor het nazien der rekening en verantwoording over het boekjaar 1935 aan te wijzen de heeren **K. J. W. Bernet Kempers** te 's-Gravenhage en **C. J. Dixon** te Rijswijk. Beide heeren hebben deze benoeming aanvaard.

De **President** geeft het woord aan **Dr. D. L. Uyttenboogaart** tot het uitbrengen van het

### Verslag van den Bibliothecaris.

Op de zomervergadering in 1934 besloot het Bestuur tot eene nieuwe verdeeling der functies, en werd **Dr. D. L. Uyttenboogaart** aangewezen als bibliothecaris. De overdracht van het ambt had, wegens de zomervacantie, eerst in September plaats, zoodat dit verslag eene periode van 9 maanden omvat, gedurende welke **Dr. D. Mac Gillavry** nog als bibliothecaris fungeerde.

Als voornaamste feit dient vermeld te worden, dat de nieuwe kaartcatalogus aan het einde van het verslagjaar gereed kwam. Onze Vereeniging is voor dit omvangrijk werk grooten dank verschuldigd aan **Mevr. Voûte**, die geheel belangeloos dit werk verrichtte.

Thans kan dus eene beslissing genomen worden omtrent de uitgave van een nieuwen catalogus, waarbij uit den aard der zaak de Penningmeester een hartig woord zal hebben mede te spreken. Ik ontveins mij niet, dat deze uitgave slechts zal kunnen geschieden door het kapitaal der Vereeniging aan te tasten, tenzij nog ter elfder ure mocht worden ingezien, dat onze Bibliotheek in ruime mate *het algemeen belang dient* en voor het dienen van dit belang een volledige

catalogus een volstrekt vereischte is, zoodat ook de kosten daarvan door de gemeenschap behooren gedragen te worden.

Belangrijke aankopen hadden in het verslagjaar niet plaats, doch weder werden vele boeken en separata ten geschenke ontvangen.

Het aantal leeners bedroeg 32, aantal bezoekers 85. Uitgeleende boeken 311, welk aantal op 194 bonnen werd uitgeleend. De schenkers in 1934, wien, namens de Vereeniging, wordt dank gebracht zijn de volgende:

Ir. G. A. Graaf Bentinck; Dr. J. G. Betrem; A. Caradja; F. Dannreuther; F. C. J. Fischer; Prof. Dr. G. D. Hale Carpenter; Prof. Dr. K. M. Heller; A. J. F. Janse; Dr. L. G. E. Kalshoven; Dr. D. Mac Gillavry; Dr. A. C. Oudemans; Dr. E. A. M. Speyer; A. Stärcke; Dr. D. L. Uyttenboogaart; P. van der Wiel. — Instellingen: Centrale Boekerij van het Koloniaal Instituut, Amsterdam; Research Grant Board, Union of South Africa; Zoologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, Groningen.

Voor het denkbeeld door Dr. A. Reclaire in de vorige Zomervergadering geopperd, om leden in de gelegenheid te stellen, van den kaartcatalogus alvast een aantal copieën op de schrijfmachine te vervaardigen, heeft zich nog niemand aangemeld. Het is trouwens een werk, dat ontzettend veel tijd zou vereischen, en is het twijfelachtig, of er onder onze leden zijn, die zoo veel tijd beschikbaar hebben, en dan tevens ervaren typisten zijn.

De heer **Docters van Leeuwen** zegt, dat de Catalogus van zóó veel belang voor de leden zal zijn, dat het volstrekt niet onredelijk geacht kan worden, van hen eenige betaling er voor te verlangen.

De heer **Reclaire** sluit zich hierbij aan en wijst op het voorbeeld van den A.N.W.B., die tegenwoordig ook haar Bondsboekje tegen betaling beschikbaar stelt.

De heer **Mac Gillavry** antwoordt, dat deze aangelegenheid reeds vroeger door het Bestuur onder de oogen gezien is. De kosten van het drukken zullen volgens taxatie van hem en van Dr. Uyttenboogaart minstens f 2000.— bedragen, en daartegenover zouden wij niet kunnen verwachten, dat meer dan een dertigtal leden tot aankoop genegen zouden zijn; ook mag men de werfkracht voor nieuwe leden van een gratis catalogus niet onderschatten, terwijl het vragen van betaling velen zou froisseeren.

De heer **Uyttenboogaart** zegt, dat eenige groote instituten, b.v. 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden, en de Plantenziektenkundige Dienst en het Laboratorium voor Entomologie te Wageningen, zéér om den catalogus verlegen zijn, en stelt voor, daaraan te vragen, of zij voor dit doel geen Rijkssubsidie voor ons zouden kunnen

verkrijgen. Dit practische denkbeeld wordt gaarne aanvaard.

De heer **Kruseman** oppert de mogelijkheid, dat lichamen als het Genootschap voor Natuur-, Genees- en Heelkunde, de Holl. Maatschappij der Wetenschappen enz. voor dit doel steun zouden willen verleenen.

De heer **Corporaal** voegt hieraan toe, dat de Hollandsche Maatschappij reeds vele jaren geleden voor een soortgelijk doel onze Vereeniging met een vrij belangrijk geldsbedrag heeft gesteund, en uit erkentelijkheid daarvoor nog steeds als Begunstigster in onze Ledenlijst paraisseert, en onze Verslagen en Entomologische Berichten toegezonden krijgt; wellicht dat dit een aanknoopingspunt zou kunnen zijn.

De **President** zegt den Bibliothecaris dank voor zijn verslag.

Hierop is aan de orde het vaststellen van de plaats, waar de volgende Zomervergadering zal worden gehouden. Het Bestuur meent ditmaal tegemoet te moeten komen aan de meermalen geuite wenschen, om ook eens eene in het centrum des lands gelegen, gemakkelijk bereikbare plaats te kiezen en stelt voor Leersum. De heer **Van der Wiel** stelt voor Mook. Bij de hierop volgende stemming wordt Leersum met groote meerderheid aangewezen.

Hierna vermeldt de **President**, dat op de Bestuursvergadering door Dr. **Mac Gillavry** het eeuwfeest der Vereeniging, dat in 1945 zal vallen, ter sprake is gebracht en de meening is uitgesproken, dat dit wellicht te combineren zou zijn met het bijeenkomen van het Internationale Entomologencongres hier te lande. Dit zou daarvoor een jaar moeten worden verlaat, maar dit is in 1932 te Parijs ook geschied. Spr. herinnert er aan, dat bij dit laatste congres, hetgeen door hem werd bijgewoond, behalve Spanje, waar het in September a.s. zal plaats vinden, ook Duitschland en Egypte candidaten waren, zoodat het wel goed is, wanneer het Bureau van het Congres, zij het officieus, met onze voorloopige plannen in kennis wordt gebracht. Ook met het oog op de financiële zijde achtte het Bestuur het gewenscht, reeds nu deze zaak in de vergadering ter sprake te brengen. Wetende, dat Dr. **Mac Gillavry** reeds persoonlijk eenige inlichtingen heeft ingewonnen, geeft hij dezen het woord, om een en ander nader toe te lichten.

De heer **Mac Gillavry** voegt gaarne eenige opmerkingen toe aan hetgeen door den **President** gezegd is. In de eerste plaats acht hij het noodig om, wil er van de viering van het honderdjarig bestaan onzer Vereeniging iets behoorlijks terecht komen, tijdig voor een reservefonds te zorgen. Allicht zal er dan of eene feestuitgave of een extra deel van ons Tijdschrift dienen te verschijnen. Al is ook gewoonlijk de

gang van zaken, dat de Regeering de uitnoodigingen doet, en dat het Congresbestuur zorgt voor de dan noodzakelijke voorbereidingen en later voor de publicatie der handelingen, waarmede duizenden guldens gemoeid zijn, zoo zal toch ook onze Vereeniging heel wat moeten voorbereiden. Ook moet bijtijds aan het aanvragen van subsidies gedacht worden. Het is Spr. bekend, dat in principe het tegenwoordige Gemeentebestuur van Amsterdam gaarne steun zal verleen, daar het volkomen het belang inziet, ook voor het Amsterdamsche Museum, van het houden van een internationaal entomologencongres in hunne stad, en waarschijnlijk niet zoude achterblijven in het aanbieden van de gebruikelijke beleefdheden.

Ook van de leden onzer Vereeniging meent Spr. te mogen verwachten, dat zij het hunne zullen doen om de eer van het land van Swammerdam, Goedart, Blankart, Sepp, Voet enz. enz. hoog te houden.

De heer **Uyttenboogaart** stelt voor, reeds nu een Congresfonds in te stellen, onder beheer van den Penningmeester.

De heer **Kruseman** kan, door zijne werkzaamheden ten behoeve van het in September te Amsterdam te houden Botanisch Congres, vele cijfers en andere gegevens verschaffen, die bij de voorbereiding van een Entomologen-Congres van nut kunnen zijn.

De Secretaris doet voorlezing van een brief van ons medelid den heer **Bernet Kempers**, die voor onze medeleden belangrijke faciliteiten van den tegenwoordigen Directeur der Registratie heeft weten te verkrijgen ten opzichte van het betreden der duingebieden, die Rijksdomein zijn, doch aandringt op stipte naleving van de er aan verbonden voorwaarden, bovenal van het volstrekke rookverbod.

De heeren **de Joncheere** en **Kruseman** hebben eveneens faciliteiten weten te verkrijgen voor het betreden van landgoederen in de nabijheid van Haamstede.

Hierna zijn aan de orde de

### Wetenschappelijke Mededeelingen.

De heer **Mac Gillavry** demonstreert eenige spinselzakjes, ontvangen van den heer **Bentink**. Deze had de zakjes of tonnetjes aangetroffen bij zijne nasporingen naar Psychiden te Amerongen op beukenstammen. Reeds vroeger was door genoemden heer een dergelijk zakje gevonden, maar, ingedroogd als het was, gelukte het Spr. niet, dit nader te duiden. Het nu ontvangen vijftal, springlevend, kon nog juist als larven van een coleopteron herkend worden. De determinatie-tabellen van **Böving** en **Craighead** wezen al

spoedig uit, dat zij tot de Clythrinen of Cryptocephalinen moesten behooren, en wel hoogstwaarschijnlijk tot de laatstgenoemde groep. Nader onderzoek had niet plaats, daar de diertjes volwassen bleken en zich ondertusschen ingesponnen hadden. Daar het aantal klein was, wilden wij er geen van opofferen. De heer v. d. Wiel nam de zorg op zich om te zien wat er uit zou komen. Inderdaad is dit gelukt; er zijn vijf exemplaren van *Cryptocephalus parvulus* Müll. uit te voorschijn gekomen. De spinsels komen zeer overeen met de afbeelding, die Rosenhauer van den zak van *Cr. minutus* F. geeft. Rosenhauer is nl. de man, die zich vroeger jaren met de biologie der Clythrinen en Cryptocephalinen het meest heeft bezig gehouden. Zijne ervaringen heeft hij in verschillende publicaties neergelegd, en ten slotte in een klein werkje vereenigd. Het gelukte Spr. voor eenige weken, dit werkje op te sporen; hij vertoont het ter vergadering.

Spr. deelt een en ander over de biologie dezer insecten mede, doch verwijst hierbij naar het werk van Rosenhauer, daar hij niets nieuws kan vertellen. In elk geval spoort hij de coleopterologen aan, in het voorjaar op deze spinsels te letten, en ze voor de kweek mede te nemen. Zijn zoon, die de spinsels gezien had, vond, toen hij er op lette, direct een dergelijk zakje, maar dit was toch weer van eene Psychide (*Bacotia sepium* Spr.). Terwijl de soortbeschrijvingen der Cryptocephalinen, die Spr. onder de oogen kreeg, alle spreken van licht gekleurde larven met sterk gechitiniseerden kop en voorsten thorax-ring, zooals ook bij *Cr. parvulus* het geval was, had dit diertje, uit Den Dolder, potloodzwarte zichtbare segmenten. Spr. vreest, dat het nu ingedroogd is, zonder zich vastgesponnen te hebben, zooals *Cr. parvulus* tegen de verpopping gedaan had. Toch zal Spr. dit spinseltje bewaren en in het oog houden, daar anderen, die dergelijke ingedroogde spinseltjes bewaard hadden in de meening, dat de bewoners dood waren, er tot hunne verbazing nog na maanden de imagines uit te voorschijn zagen komen. Ook bestaat de mogelijkheid van infectie. Rosenhauer zag er soms sluipwespjes uit komen; deze boren zich door eene zijdelingsche opening naar buiten, wat ook door hem afgebeeld wordt. Uit een *Clythra*-spinsel uit Spanje verkreeg hij zelfs eene *Mutilla*.

De heer de Meijere zegt, dat in de dissertatie van ons medelid Speyer op p. 52 wordt vermeld, dat hem de copulatie bij Agromyzinen nog onbekend bleef, en hij zich bij verscheidene soorten geen denkbeeld kan vormen van de wijze, waarop deze tot stand komt. De copulatie-organen van het ♂ zijn inderdaad zeer ingewikkeld gebouwd, en ook het achterlijfsuiteinde van het ♀ met haar boorapparaat vertoont eene zeer bijzondere structuur. In het afgelopen jaar is het aan Spr. eenige malen gelukt, zulk eene copulatie waar te

nemen. Bij de in eene wijde buis bijeengebrachte exemplaren van beide sexen werd een paartje, als het zich in copulatie bevond, door een met chloroform bevochtigd penseel vlug bedwelmd, waarbij het althans driemaal gelukte, de dieren in dezen toestand te dooden en daarna te fixeeren. Er is hierbij gebleken, dat het ♂ zich boven het ♀ bevindt, en dit hare laatste ringen geheel naar buiten brengt, nl. het 8e met het rasporgaan en het smalle 9e, dat aan het einde de beide cerci en den anus draagt. De penis dringt dan geheel in dit 8e in en zijn uiteinde bevindt zich vóór in dit 8e of zelfs nog verder naar voren, in het 7e, wel omgeven door den wand van de vagina, dus betrekkelijk ver naar voren in de vrouwelijke geslachtsgangen. Het lange, smalle 9e segment van het ♀ ligt dan terzijde tegen de ventraalvlakte van het ♂ en neemt aan de copulatie geen deel. Spr. vermeldt nog eenige bijzonderheden omtrent den bouw dezer organen bij de betrokken soorten (*Phytomyza ilicis* Curt. en *Dizygomyza abnormalis* Malloch), maar deze zullen in een artikel in het Tijdschrift nader worden uiteengezet.

De heer Polak laat twee exemplaren van *Catocala fraxini* L., zien, het eene van het normale type, het andere veel donkerder, dat, naar Spr. meent, de ab. *moerens* Fuchs niet is, omdat de lichte banden langs de dwarslijnen, benevens de lichte vlek onder de niervlek niet sterk zwart zijn bestoven.

De donkere exemplaren kweekt Spr. sedert eenige tientallen jaren, telken jare in vrij groot aantal, uit buitenlandsche eieren, afkomstig van verschillende streken. Den lichten vorm heeft Spr. nimmer uit de pop gekregen. Het is dus wel als zeker aan te nemen, dat invloeden op het larveleven te Amsterdam die donkere bestuiving veroorzaken.

Spr. kweekt *Catocala fraxini* op de volgende wijze. De eieren worden op eene koele plaats overwinterd. Als zij in het voorjaar beginnen uit te komen, worden zij, met de reeds verschenen jonge rupsjes, op een populier in de open lucht ingebonden. Als de rupsen ca. halfwassen zijn, worden zij in het Insectarium gebracht, waar de vlinders uitkomen.

De soort is zeer gemakkelijk te kweken. Spr. heeft haar bijna veertig maal ab ovo tot vlinder gebracht, en heeft nog nimmer eene mislukking te boeken gehad. Hierom, en ook omdat overal hier te lande populieren groeien, is het een raad-sel, wat de oorzaak is, waardoor de soort hier zoo uiterst zeldzaam is.

Spr. betwijfelt zelfs, dat de soort hier indigeen is op de volgende gronden. Alle exemplaren, ook het Amsterdamsche in de coll. Oudemans, behooren tot het lichte type. De soort wordt het meest door jeugdige verzamelaars gevangen. Spr. vond eens in zijne jongensjaren een exemplaar op een voetpad in het Asser bosch. Later heeft hij nimmer weer een

ontmoet. Dit komt waarschijnlijk, doordat geoefende verzamelaars hunne *Catocala*'s op smeer vangen, of ze tegen boomstammen etc. zoeken. De naar hier verdwaalde „blauwe weeskinderen" schijnen uit hun gewone doen te zijn geraakt. De exemplaren in de coll. *Oudemans* zijn alle van verschillende vindplaatsen: Leeuwarden, Diepenveen, Apeldoorn, Beek (G.), Amsterdam, Noordwijk, Vinkeveld en Soest.

*Snellen* vermeldt bij deze soort: „Zeldzaam. In de meeste provinciën gevangen, ook in Friesland en Limburg". Opmerkelijk is het ook, dat de exemplaren in de coll. *Oudemans* betrekkelijk laat in den tijd gevangen zijn. De vroegste datum is 23 Augustus 1877. Nergens hier te lande „zit" dus de soort. Waar men haar eens heeft gevangen, vindt men haar later niet meer terug.

*Catocala*'s hebben de gewoonte, des daags tegen opstaande wanden te rusten. *Spr.* vermoedt, dat zij misschien tegen spoorwegwaggonen naar hier reizen.

In tegenspraak met het hier medegedeelde is *Sepp*, die vermeldt, dat *Mr. Cornelis van Lennep* „op deszelfs Hofstede 't Huis te Mannepad, gelegen buiten Haarlem 13 stuks heeft gevangen in het midden en einde der maand September van het jaar 1781".

Verder vertoont *Spr.* twee groote, stevige, rondom gesloten bruine spinsels, afkomstig van Nigeria. Zij hebben ongeveer den vorm en ook de afmetingen van eene ouderwetsche, groote huishoudportemonnaie. Het eene is opengeknipt. Hierin is te zien, dat het tal van vlindercocons bevat.

Ten slotte stelt *Spr.* een aantal eieren van *Philosamia cynthia* Dr. en van *Attacus edwardsi* White ter beschikking van de aanwezigen.

De heer *Coldewey* vermeldt de vangst van *C. fraxini* te Twello, enkele jaren na elkander op precies dezelfde plek; *Spr.* twijfelt aan den import, aangezien *Catocala*'s zoo bijzonder schuw zijn, en waarschijnlijk niet op een rijdenden spoorweg- of anderen wagen zouden blijven zitten.

De heer *Mac Gillavry* geeft den heer *Polak* den raad de donkere exemplaren verder door te kweken, om na te gaan, of de donkere afwijking constant blijft.

De heer *Diakonoff* kent een verzamelaar te Limmen (N.-H.), die daar de soort bijna ieder jaar in één of enkele exemplaren waarneemt.

De heer *Uyttenboogaart* herinnert er aan, dat reeds jaren geleden een onzer Lepidopterologen de aandacht vestigde op eene waarneming in Engeland, dat nl. verschillende soorten van vlinders in het fabrieksdistrict Manchester—Birmingham—Leeds regelmatig donkerder van kleur zijn dan in meer agrarische districten. Dit werd toen toegeschreven aan het relatief hooge zwaveligzuur-gehalte der lucht. *Spr.* meent, dat wellicht iets dergelijks eene rol kan spelen bij

het regelmatig verschijnen van een donkeren vorm van *Catocala fraxini* bij het kweken in het Insectarium te Amsterdam.

De heer **Reclaire** laat een ♂ en ♀ van *Lasiacantha capucina* Germ. zien, 2.5.35 door den heer v. d. Boorn en later door Pater A. M. Scholte S.J. te Bemelen (L.) in aantal onder thijm gevonden (Natuurhist. Maandbl. Limburg 24, 1935, pg. 55). Deze fraaie netwants was uit het Rijnland en Westfalen bekend, en dus bij ons te verwachten. Terzelfder tijd ongeveer hebben de heer v. d. Wiel en Spr. te Bemelen onder thijm verzameld, echter op eene andere plek, en zonder *L. capucina* aan te treffen.

Verder vertoont Spr. een ♀ van *Acalypta nigrina* Fall., door hem toevallig te Leuvenum (G.) 25.5.35 gevonden, door mos in een ten deele gekapt dennenbosch op te lichten. Na lang zoeken gelukte het Pater Scholte, ter zelfder plaatse een ♂ te vinden; verder nam deze heer eene larve mede, waaruit zich een fraai macropteer ♀ heeft ontwikkeld. Voor zoover Spr. weet, was *A. nigrina* sinds Fokker's opgave van Driebergen niet meer in ons land waargenomen. De soort is dus misschien verbreider dan wel schijnt. Zij komt op droge plaatsen tusschen mos voor, gelijk de verwante *A. parvula* Fall. en ook *A. gracilis* Fieb.

Voorts wijst Spr. op het voorkomen van *Camptotelus costalis* H. S. in ons land, eene Lygaeide, die door Spr. voor eenige jaren in 2 ex. bij Hilversum werd gevonden, en die hij aldaar sindsdien elk voorjaar geregeld, soms in eenig aantal terugvindt op dorre heiplekken tusschen laag mos, vooral *Polytrichum*. De eerste vondst is dus geen toeval geweest. Merkwaardig nu is dat *C. costalis* tot nu toe, althans voor zoover Spr. bekend is, nog niet elders in ons land is aange troffen. Nu valt dit kleine wantsje weinig op; het beweegt zich zeer snel tusschen het mos en steentjes, om zich even snel te verbergen, en dan is het zeer moeilijk terug te vinden. Tusschen het heizand ziet men het diertje bijna niet, en dit is wellicht de oorzaak, dat het nog zoo weinig is waargenomen. Bij nader onderzoek zal het wellicht in onze heistroken verbreid blijken. Uit Duitschland vermeldt Stichel het (foutievelijk als *C. lineolatus* Schill.) uit Hessen, verder alleen uit meer Oostelijke gebieden.

Ten slotte wijst Spr. er op, dat de in de „Naamlijst” vermelde ex. van *Ischnocoris hemipterus* Schill. tot *I. angustulus* Boh., eene bij ons meer waargenomen Lygaeide, blijken te behooren; *I. hemipterus* is dus niet inlandsch. Of deze soort in het grensgebied voorkomt, staat misschien te bezien; wat Spr. van buitenlandsche entomologen als *hemipterus* ontving, was bijna altijd *I. angustulus*. Toch blijft het interessant, *Ischnocoris* van de meest verschillende vindplaatsen mee te nemen; misschien is *I. hemipterus* toch nog bij ons te vinden.

De heer **van der Wiel** ontving in den loop van April van den heer **Kruseman** eenige droge Lycoperdons, verzameld op eene heide bij Denekamp. Tusschen 12 en 31 Mei smaakte Spr. het genoeg, hieruit een 20-tal ex. van *Caenocara bovistae* Hoffm. te kweeken, nl. 9 ♀♀ en 11 ♂♂. Spr. beveelt zich aan voor toezending van Lycoperdons, om te trachten ook de andere soorten hieruit te kweeken.

Vervolgens kan Spr. — mede namens den heer **Reclaire** — de volgende aanwinsten voor onze fauna vermelden: *Stenus Kiesenwetteri* Rosh., 1 ex. uit eene determinatie-zending van Rector **Cremers**, verzameld uit Sphagnum bij Schinveld, 24-XII-1934; *Bledius procerulus* Er., 1 ex. door den heer **Reclaire** op eene helling bij Schin op Geul gevangen, 20-IV-1935; *Anthobium limbatum* Er., eenige ex. door Spr. bij Epen (Z.L.) van Primula's verzameld, 22-IV-1935; bovendien bleek Spr. 1 ex. te bezitten van Vaals, 14-V-1932; *Agathidium sphaerulum* Reitt., 1 ex. uit eene determinatie-zending van den heer **Valck Lucassen**, verzameld op den Tankenberg bij de Lutte (O.), 17-VI-1928; *Cychramus quadripunctatus* Hrbst., 1 ex. door Spr. bij Houthem (L.) van struiken geklopt, 10-VI-1935.

De besproken soorten stelt Spr. ter bezichtiging.

De heer **Kruseman** vindt het opmerkelijk, dat de *Caenocara's* zoo lang vóór het verschijnen harer voedsterplant uitkwamen, want Bovisten zijn gewoonlijk later. De imagines moeten dus ongeveer eene maand wachten.

De heer **Kruseman** doet, als zijne 8e mededeeling over Tendipedidae, een relaas over de muggenplaag aan het IJsselmeer. Het is, voor zoover Spr. bekend, nog nooit voorgekomen, dat Tendipedidae zoo en masse optraden, dat zij eene ware plaag vormden. Wel wordt bijna ieder jaar een geval van massavlucht in de dagbladen vermeld. Eenige jaren geleden had in Amsterdam-West zoo'n vlucht plaats, waarbij men toen alle ramen en deuren moest sluiten, om de drommen muggen buiten te houden. Legio zijn de verhalen over loos brandalarm, gemaakt bij het zien van een muggenzwerm bij een kerktoeren. Zoo'n zwerm ziet er nl. net uit als eene rookzuil, en wappert net zoo heen en weer. Verder weet iedere watersportbeoefenaar mee te spreken over *Tendipes*-zwermen op mooie zomeravonden. Doch dit jaar is de massavlucht aan het IJsselmeer zoo groot geweest, dat het verkeer op den afsluitdijk er door bemoeilijkt werd. De muggen, die tegen de voorruiten doodgereden werden, koekten als eene vette brij, die moeilijk te verwijderen was, vast. Op sommige dagen werd het uitzicht zoo zeer beperkt, dat slechts een zicht van 50 m overbleef, althans volgens de verhalen.

Door de Directie der Zuiderzeewerken werd Spr.'s aandacht op dit phenomeen gevestigd, terwijl hij ook eene correspondentie over deze aangelegenheid met Ir. G. H a r m s e n te Medemblik voerde.

Ir. H a r m s e n bericht o.a. het volgende: „.....treden „...eerst 2 à 3 jaar geleden rondom het Amstelmeer en nu „sedert het vorige jaar ook langs de afsluitdijk tusschen „Wieringen en Friesland in Mei en later weer in Juli enorme „zwermen... muggetjes op; muggetjes, die ook vroeger altijd „in N.-Holland en Friesland talrijk waren, maar toch nooit „zoo hinderlijk massaal zich vertoonden als sedert de af- „sluiting van eerst het Amstelmeer en daarna ook de Zuider- „zee..... terwijl de groote zwermen juist na het verzoeten „van het Amstelmeer resp. het IJsselmeer tot 3 à 4 gr. per „L. verschenen.”

Van de zwermen van Mei 1932 gewerd Spr. materiaal van de Haukes en van Van Ewijksluis, van den Geneeskundigen en Gezondheidsdienst te Amsterdam; van die van 1935 door Ir. G e e r s, te Kornwerderzand verzameld. Van den zomerzwerm in 1934 bereikten Spr. door vriendelijke bemiddeling van Prof. R o e p k e eenige exemplaren, op den afsluitdijk verzameld, terwijl Spr. nog eenig verder materiaal ter beschikking stond.

De voorjaarszwerm te De Haukes in 1932 bestond uit: *Tendipes plumosus* L., var. *prasinus* Meig.; *T. (Cryptochir.) supplicans* Meig.; *T. (Camptochir.) pallidivittatus* Mall. en *Glyptotendipes barbipes* Staeg.

Bij van Ewijksluis uit: *Tendipes plumosus* L., zoowel het type, als de var. *prasinus* Meig. en var. *flaveolus* Meig. (*ferugineo-vittatus* Zett.) en *Tend. (Cr.) supplicans* Meig.

De zomerzwerm 1934 bevatte eene soort uit de verwantschap *Tend. aprilinus-Thummi-dorsalis*, vrij zeker *T. aprilinus* Meig. (zie onder).

De voorjaarszwerm 1935 te Kornwerderzand uit: *Tendipes plumosus* L., var. *prasinus* Meig.; *T. aprilinus* Meig.; *T. annularius* de G.; *T. (Cr.) supplicans* Meig. en *Glyptotendipes paripes* Edw.!!

De te Medemblik aangespoelde poppen-exuviën, die Spr. van Ir. H a r m s e n ontving, behoorden tot de *Tendipes plumosus*-verwantschap en tot eene Cryptochironomide.

Van den Zuiderzeetocht (V. 1935) der Ned. Dierk. Vereeniging werd van voor Elburg *Tendipes plumosus*, en *T. (Cr. supplicans* Meig. medegebracht, terwijl Dr. H. C. R e d e k e en Mej. A. P. C. de V o s in het Amstelmeer uitkomende exemplaren van *T. pseudovulpes* Krus. in Juni 1932 vingen.

Spr. verzamelde zelf aan den afsluitdijk bij het Kornwerderzand exemplaren van *T. aprilinus* Meig. in Juni 1932, te zamen met *Corynoneura cariana* Edw. en nog niet gedetermineerde Orthocladinae.

Van ouds komen voor de Ketel en bij Kraggenburg Tendipediden in de Zuiderzee voor. Spr. verzamelde daar in den zomer van 1933 een aantal Tendipediden, die nog slechts gedeeltelijk bewerkt zijn. Onder dit materiaal komen o.a. voor *Tend. (Cryptoch.) redekei* Krus. en *Tanytarsus (Cladotanytarsus) atridorsum* Kieff.

Het blijkt dus, dat meerdere soorten aan de plaag deelnemen, maar *T. plumosus* L., var. *prasinus* Meig. vormt in het voorjaar de hoofdmassa, terwijl in den zomer meer *T. aprilinus* Meig. optreedt.

Van belang is ook het voorkomen van *Glyptotendipes barbipes* Staeg. en *Gl. paripes* Edw. De eerste is een brakwater-vorm; de tweede komt meer in het zoete en zwak brakke water voor. Voorjaar 1932 (28/29.IV) bevatte het water van het Amstelmeer 1700 mg Chloor per L., terwijl het Chloorgehalte van het IJsselmeer dit voorjaar tot ongeveer 800 mg gedaald is. *Gl. paripes* Edw. kan op den duur ook wel zeer hinderlijk worden.

Uit Duitschland, waar veel over de larven der Tendipedidae gewerkt is door Prof. Thienemann en zijne school, is veel over de Tendipedidenfauna der meren bekend. De „Seotypen” zijn zelfs grootendeels op deze bodembewoners gegrondvest. De Deutsche meren zijn veel dieper dan het IJsselmeer en daardoor niet goed vergelijkbaar, maar komen overeen in den onbegroeiden bodem en zijn beide eutrooph. De Deutsche meren worden door *T. plumosus* L. en/of *T. bathophilus* Kieff. bewoond. Dus ook hier overeenkomst. In de meeste Deutsche meren komt *T. plumosus* L. in den zomer uit en *T. bathophilus* Kieff. in het voorjaar, terwijl ook aan een enkel meer de vliegtijd van *T. plumosus* L. juist in het voorjaar valt. (Zie: Thienemann: Die beiden Chironomusarten der Tiefenfauna der norddeutschen Seen; Arch. f. Hydrob. Bnd. XIII, pag. 609—646, 1922).

*T. (Cr.) supplicans* Meig. is als larve een roofdier, die van andere Tendipedidenlarven leeft. Dus ook hier streeft de natuur naar een evenwicht.

Mogelijk is, dat op den duur, als het IJsselmeer in een stabielen toestand gekomen zal zijn, de *Tendipes*-plaag zal afnemen, doordat zoetwatervisschen zich gaarne met deze insecten voeden, en dus eene decimeerende werking op hen uitoefenen. Als parasiet van Tendipediden is eene Nematode, Paramermis, bekend.

De heer Coldewey deelt het volgende mede:

Op de vorige Wintervergadering (p. XI van het Verslag) heeft Dr. Th. C. Oudemans verteld, dat hij in Augustus 1934 te Cadzand op bloeiende planten van lamsoor (*Statice limonium* L.) enkele kleine spanrupsen had gevonden, die hij aan Spr. opzond. Dank zij een flinken voorraad van de

voedselplanten, die de heer **Oudemans** er bij stuurde, kon Spr. de rupsjes verder kweken. Einde Mei en begin Juni van dit jaar zijn nu, overeenkomstig Spr.'s verwachting, een paar exx. van *Tephroclystia oblongata* Thnbg. verschenen. De rupsen van deze soort zijn polyphaag, leven voornamelijk op Umbelliferen en Composieten. Of echter *Statice limonium*, behoorende tot de familie der Plumbaginaceae, als voedselplant reeds bekend was, weet Spr. niet; hij vond dit nergens uitdrukkelijk opgegeven, ook niet bij de Engelsche auteurs. Daar deze rupsen sterk varieeren en gewoonlijk in kleur vrij wel overeenkomen met de tint der bloemen, waarmee zij zich voeden, was het opvallend, dat bij deze exx. de roode tekening op de vuil-witte grondkleur slecht harmonieerde met het paars der bloemtrossen, althans voor menschelijke oogen; als beschuttende kleur leek het rood echter goede diensten te doen.

De heer **Mac Gillavry** merkt op, dat door hem reeds lang geleden is gepubliceerd, in het T. v. E. en in De Levende Natuur, dat rupsen van *Eupithecia satyrata* Hb. op lams-ooren voorkomen. De rupsen waren verzameld op Terschelling en op Griend. De rupsen zijn door den heer **Balfour van Burleigh** opgekweekt; de exemplaren zullen wel in diens collectie bewaard zijn gebleven. De kleur der rupsen was wel paars, maar zeer wisselend van tint, evenals dit met de lamsoorbloemen het geval is.

De heer **van Wisselingh** stelt de vraag, of het bekend is, waardoor het verschil in kleur kan ontstaan. Het is hem gebleken, bij rupsen van *Chesias spartiata* Fuessl., dat op bloemen gevonden rupsen geel, die op de bladeren groen waren. Dit heeft bij Spr. de vraag doen rijzen, of de verkleuring niet het gevolg kan zijn van het doorschijnen der kleur van het kort te voren opgenomen voedsel.

De **President** is van meening, dat de kleuren niet alleen veroorzaakt kunnen zijn door het doorschemerende voedsel in het darmkanaal. Bij galmuglarven, die dikwijls geel of rood zijn, is het vetlichaam de drager der kleuren, die door de dunne chitinelaaag der huid heen schijnen.

Volgens den heer **Coldewey** geeft ook **Dietz** omtrent de ligging van de kleur geene aanwijzingen, zoodat dit punt nog onvoldoende onderzocht schijnt te zijn.

De heer **Bentinck** vermeldt en vertoont het volgende:

I. Nieuwe aanwinsten voor onze fauna:

- a. De heer **F. Derenne** uit Brussel, die dit voorjaar Spr. vereerde met een bezoek, en zijne collectie aanschouwde, bemerkte eene fout in zijne serie van *Hesperia malvae* L. Volgens hem behoorde één ex. hiervan, door Spr. in Mei '17 te de Lutte gevangen, tot eene andere soort, en wel onder de lastigste af-

deeling van dit geslacht. Om zekerheid te verkrijgen, of wij hier te doen hadden met *H. alveus* Hb., *armoricanus* Oberthur, *serratulae* Rbr. of *carthami* Hb., werd besloten, dit ex. op te zenden naar Engeland aan den heer Warren, den grooten *Hesperiden*-kenner. Volgens zijne determinatie bleek dit ex. *H. carthami* Hb. te zijn, welke vangst zeker de merkwaardigste is van deze 4 in aanmerking komende soorten.

- Een ex. van *H. malvae* L. en *H. sao* Hb. gaan ter vergelijking mede rond. Beiden heeren betuigt Spr. zijn dank voor de hulp, in deze ontdekking verleend.
- b. *Acalla fissurana* Pierce. Deze nieuwe soort, die slechts als betrekkelijk zeldzaam bekend was uit Engeland en Zweden, gelijkt sprekend in alle variëteiten op *Acalla ferrugana* Tr., en bezit slechts wat meer zijdegans. Slechts een genitaliën-onderzoek geeft hier zekerheid.

Daar Spr. meende, ex. van deze soort te zien in zijne collectie en in die van wijlen den heer L y c k l a m a à N i j e h o l t, zond hij al deze ex., een 45-tal, aan den heer Pierce voor dit onderzoek. Het resultaat was, dat alle ex. tot deze nieuwe soort behoorden. Door dit merkwaardige feit is het thans niet meer met zekerheid te zeggen, of *A. ferrugana* Tr. nog als inlandsch kan worden beschouwd. Dit zal nog uitgemaakt moeten worden. (Zie verder hierover: The Entomologist's Monthly Mag., 3e Serie, deel I. 1915, p. 324—326 en Entomologisk Tidskrift 1934 p. 123—124.)

- c. *Tinea piercella* mihi nov. spec. Een 3-tal ex, die in hoofdzaak van *T. fuscipunctella* Hw. verschillen door hunne gele kopbaren, afkomstig uit Overveen, Aug. '32, en uit Hengelo (O.), Juni en Aug. '34, uit kauwen- en mollennesten gekweekt, werden nauwkeurig door den heer Pierce onderzocht. De genitaliën bleken geheel anders te zijn dan bij *fuscipunctella*. Meer over deze geheel nieuwe soort, die Spr. naar den heer Pierce noemde, zal verschijnen in het T. v. E.
- d. *Tinea ruricolella* Pierce en *T. personella* Pierce zijn eveneens 2 nieuwe soorten voor onze fauna, die licht verward worden met *T. granella* L. en *cloacella* Hw. De eerste onderscheidt zich in hoofdzaak door eene bruine grondkleur, de tweede door eene witte grondkleur met witte kopbaren; zij leeft in Polyporuszwammen. De heer Pierce bevestigde de determinatie van alle ex. (Zie verder hierover: The Entomologist 1934 p. 217—219.)

II. *Ephestia figulilella* Gregson. Spr. kweekte wederom dit

importdier uit vijgen, afkomstig uit een fruitwinkel te Haarlem. Evenals vroeger moet deze soort nog steeds als een import-dier beschouwd worden, en mag nog niet tot onze fauna worden gerekend.

- III. 2 ex. van *Nephopteryx rhenella* Zk. op 15.7.'34 te Meerssen door Majoor J. C. Rijk bemachtigd.

De heer **Diakonoff** laat eenige Microlepidoptera rondgaan, in aansluiting op wat hij op de Wintervergadering heeft laten zien. Dit zijn nog eenige bijzondere soorten zijner vangsten van den vorigen zomer.

In de eerste plaats wordt vertoond 1 exemplaar van *Brachmia dimidiella* Schiff., eene nieuwe soort voor de Nederlandsche fauna. Het dier is buitgemaakt op de heide tusschen Bussum en Hilversum op 24.VIII.1934, door slepen over de heideplanten. Het heeft de kleur van het type en lijkt veel op eene afbeelding in Spuler's „Die sogenannten Kleinschmetterlinge Europas", (p. 381 r., tab. 88, 41). Deze afbeelding en de daarbij gegeven beschrijving deden Spr. besluiten, dat het ex. tot de genoemde soort hoorde. (Spuler brengt met Heinemann deze soort onder bij het geslacht *Cladodes*, gezien het feit dat de aderen 7, 8 en 9 van de voorvleugels, volgens de nomenclatuur van Snellen, gesteeld zijn, terwijl bij *Brachmia* s.s. ader 9 vrij is). Met het boek van Snellen was het dier niet te determineren. De heer Bontinck, die zoo vriendelijk was, de determinatie na te zien, kwam, na eenigen twijfel, eveneens op deze soort. Later bleek een ex. van *dimidiella* in het Zoölogisch Museum te Amsterdam aanwezig te zijn, afkomstig uit Graz-Styria (9.VIII.1910, Schöcki), dat volkomen op het dier uit Bussum geleek. Hier zij de diagnose van Frey (Die Tineen und Pterophoren der Schweiz), vermeld: „Palpis flavidis; alis anter. vitellinis, vitta costali abbreviata, macula dorsi medii margineque postico late fuscis, punctis tribus dorsi nigris.". Het dier komt verder voor in Zweden, Rusland, Galicië, België, Midden-Europa, Dalmatië en Turkestan, en vliegt in het einde van Juli (Spuler, Lienig, Frey). Volgens Hartmann zou de rups op *Peucedanum petroselinum* leven. Doch Frey en Fr. Lienig (Isis, 1846, p. 290) geven op, dat de vlinders talrijk op de heide werden aangetroffen, (o.a. bij Glogau), wat goed met de vindplaats van dit ex. overeenkomt.

*Anacampsis albipalpella* HS., 1 ex. op 22.VII.1934 te Bussum gevangen, is eene goede soort. Volgens de oude opgave van Snellen zou zij alleen uit Gelderland bekend zijn. De rups leeft op *Genista* (Stainton). Spr. staat het ex. aan den heer Bontinck af, in wiens verzameling deze soort ontbreekt.

*Amphisbatis incongruella* Stt.; 5 ex. zijn gevangen op

30.III,2.IV en 3.IV.1934 te Bussum. Spr. trof dit dier aan, vliegend aan den rand van eikenhakhout en op een droog grasveld in de buurt van Crailoo. Het dier schijnt op de hei te leven van Gramineen; Schütze vond hare zakjes, uit grasblad gemaakt, aan heideplanten ter verpoping bevestigd. Deze soort schijnt zeer plaatselijk voor te komen.

Vervolgens vermeldt Spr. 1 ex. van *Perittia obscure-punctella* Stt., op 3.V.1934 gevangen te Bussum. Van deze soort zijn slechts enkele exemplaren uit Nederland bekend.

Van Prof. de Meijere mocht Spr. een micro ontvangen, uitgekomen den 14.V.1934 uit eene blaasmijn op *Chenopodium*, welke te Amsterdam gevonden werd. Het bleek *Chrysopora stipella* Hb. te zijn. Eene tweede mijn bevatte eene geparasiteerde pop.

2 ex. van de zeldzame *Steganoptycha granitana* HS. werden gevangen tijdens de excursie na de vorige Zomervergadering te Epen, 10.VI.1934. Een derde ex. van den vorigen zomer van *Blastobasis phycidella* Z. (de twee andere ex. zijn op de laatste Wintervergadering vertoond), is afkomstig van eene nieuwe vindplaats, nl. Den Haag (23.VI.1934). Deze soort schijnt nu meer dan vroeger voor te komen. 2 ex. van *Grapholitha microgrammana* Gn. (Goeree, 18.X.1934 en Den Haag, 23.VI. 1934) verdienen ook genoemd te worden.

In een monster van Toeba-wortel (*Derris elliptica*), ontvangen door het Koloniaal Instituut te Amsterdam en afkomstig van Celebes, is een half verdroogde, pas uit de pop gekomen snuitkever gevonden. Spr. zou de aanwezige Coleopterologen willen vragen of ze het dier kennen, en of hun nog andere bewoners van toeba-wortel bekend zijn. Het voorkomen van boorders in deze plant is interessant in verband met de groote giftigheid van Derriswortel voor vele insecten. Fijngemalen wordt het thans op uitgebreide schaal toegepast als een middel tegen de verschillende schadelijke insecten in de tropen, zoowel als in de gematigde streken.

Ten slotte wil Spr. met een paar woorden een onderwerp aanroeren, dat niet vaak op onze vergaderingen ter sprake komt, nl. de insectenfysiologie. In den loop van dit jaar mocht Spr. in het Fysiologisch Laboratorium van de Universiteit van Amsterdam eenige proeven over de vliegreflexen bij de kakkerlak (*Periplaneta americana* L.) doen. Het doel was, de reflexen te bestudeeren, die de vlucht van de insecten veroorzaken, en tevens eene poging te wagen, iets over den statischen zin der insecten te weten te komen. Hoewel de zenuwfysiologie van sommige zintuigen (smaak, reuk, gezicht) bij de insecten uitvoerig is onderzocht, zijn de evenwichtszintuigen en hunne functie een nog bijna geheel gesloten boek.

Spr. vertelt zeer in het kort eenige algemeene punten uit zijne proeven, in de hoop, dat deze de aanwezigen zullen

interesseeren. Eene uitvoerige mededeeling over deze zaak zal binnenkort verschijnen in *Archives néerlandaises de Physiologie*.

Voor het nagaan van de vliegreflexen werd een kakkerlak met zijn pronotum aan het einde van een stokje vastgeplakt, zoo dat zijne pooten en vleugels geheel vrij waren. Zoodra zijne pooten contact met den bodem of eenig ander voorwerp verliezen, begint het dier oogenblikkelijk te vliegen. Wordt dit contact hersteld (door bijv. het insect een stuk watten in de pooten te geven), dan worden alle vliegbewegingen geremd en het dier probeert te loopen. (Het is een algemeen bekend feit, dat insecten gaan vliegen als zij in de lucht worden geworpen). Wij hebben hier te doen met een reeds door Fraenkel beschreven verschijnsel van de coördinatie der vlieg- en loopbewegingen: zij zijn aan elkaar geschakeld en volgen elkaar op, doch hebben niet gelijktijdig plaats. Worden de pooten bij een dergelijken, vastgeplakten kakkerlak geamputeerd, dan vermindert de remming der vliegbewegingen door contact der pootresten met een voorwerp aanmerkelijk. Het dier blijft nu vliegen, en houdt alleen door vermoeidheid op. Bij zoo'n pootlooze kakkerlak is een ander, geheel nieuw feit opgemerkt: werd het abdomen van het dier voorzichtig opgetild en dan plotseling weer losgelaten, zoodat het neerviel, dan volgden de vliegbewegingen oogenblikkelijk. Dit feit, in eene reeks van proeven uitgewerkt, bewees, dat het insect begon te vliegen ten gevolge van de bewegingen van zijne lichaamssegmenten ten opzichte van elkaar. Vooral was deze reactie duidelijk te zien daar, waar ook de meest buigzame geleding zich bevond, nl. tusschen den pro- en den mesothorax. Het dier bestond a.h.w. uit twee „physiologische” deelen: kop en prothorax eenerzijds en meso-, metathorax met abdomen anderzijds. Door het zware abdomen was het gewicht van het tweede deel grooter dan van het eerste. Bij vallen zal daarom een verschil in traagheid optreden tusschen deze twee deelen, zoodat deze over elkaar zullen schuiven of schuren; en hierop reageert het insect met vliegen. A priori was te verwachten, dat in het genoemde gewricht zintuigen zouden zijn te vinden, die voor de perceptie van deze bewegingen dienden.

Een anatomisch onderzoek bevestigde dit vermoeden. Zeer talrijke tactiele zintuigorganen van verschillend type zijn in dit en ook in andere gewrichten gevonden. Uit hun bouw en hunne plaatsing was met groote zekerheid af te leiden, dat zij inderdaad voor het ontvangen van prikkels dienden, ontstaan bij de beschreven bewegingen der segmenten ten opzichte van elkaar. (Zoo waren de tastborstels, waarmede deze zintuigjes eindigden, niet naar de buitenwereld gericht, zooals van gewone tastborstels te verwachten zou zijn, maar

tegen elkaar en tegen de wanden van bijzonder diepe plooiën der dunne chitinehuid van de gewrichten, in welke plooiën de sensillae waren gedoken — een merkwaardig feit op zichzelf).

Er is eene tegenspraak tusschen den zeer hoog gedifferentiëerden evenwichtszin der insecten en het feit, dat bij hen tot nu toe nog steeds geene statocysten gevonden zijn (één onzeker voorbeeld uitgezonderd, nl. bij *Phylloxera*). Zouden wij hier niet een gecompliceerd zintuig voor ons hebben, dat, althans ten deele, het gemis aan statocysten compenseert?

De heer **Docters van Leeuwen** merkt op, dat de in den handel voorkomende soorten van Derris-wortel dikwijls van zéér verschillend gehalte zijn; ook wordt het product door de inzamelende inlanders dikwijls met andere wortels vervalscht. Het is dus niet zeker, dat de er in gevonden snuitkever in Derris geleefd heeft.

Den heer **Mac Gillavry** zijn, naar aanleiding van het physiologisch onderzoek van den heer **Diakonoff**, twee feiten ingevallen, die mogelijk hiervoor van belang kunnen zijn.

Het eerste is het zgn. pompen, dat de meikevers doen voordat zij gaan vliegen. Hierbij wordt ook het achterlijf ten opzichte van het pronotum bewogen.

Het tweede is, dat waarschijnlijk de structuur bij lengte-coupes verschillen zal, naarmate men mediaan of meer lateraal onderzoekt. Bij de Cerambyciden wordt het midden. d.w.z. het schildje ten opzichte van den achterrand als muziek-instrument gebruikt; het is bezet met ribben, die over elkander strijken. Spr. geeft deze opmerkingen voor wat zij waard zijn.

De heer **Corporaal** stelt ter bezichtiging een aantal insecten van verschillende orden, in onzen Oost-Indischen Archipel verzameld door ons medelid den heer **F. C. Drescher**, en door hem aan het Zoölogisch Museum te Amsterdam geschonken. Spr. vestigt in het bijzonder de aandacht op de geheel onbeschadigde conditie, waarin de voorwerpen verkeerden, de voorbeeldige wijze van prepareren en de zeer conscientieuse en gedetailleerde etikettering.

De heer **Drescher** (tegenwoordig adres: Pahud de Mortangesweg 3, Bandoeng, Java) stelt zich thans beschikbaar, ook voor anderen insecten te verzamelen tegen nader overeen te komen voorwaarden.

Verder brengt Spr. aan de aanwezigen over het verzoek van ons Eerelid **Dr. Walther Horn** te Berlin-Dahlen om toezending van specimina van hunne eigene en van andere, typische determinatie-etiketten. **Dr. Horn** is bezig met eene nieuwe bewerking van zijn overzicht over het verblijf

der entomologische verzamelingen der wereld, en wil daaraan toevoegen een groot aantal reproducties van oorspronkelijke determinatie-etiketten. Zulk een werk kan voor tegenwoordige en latere onderzoekers van veel gemak en veel gewicht zijn. Spr. houdt zich aanbevolen om zulke etiketjes te ontvangen, en zal ze gaarne aan Dr. H o r n doorzenden.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering, na dankzegging aan de sprekers, door den **President** gesloten.

---

De contributie voor de *Nederlandsche Entomologische Vereeniging* bedraagt per jaar f 10.—. Tegen storting van een bedrag van f 100.— in eens, of, voor personen in het buitenland, van f 35.—, kan men **levenslang** lid worden. De leden ontvangen gratis de *Verslagen der Vergaderingen* (2 per jaar) en de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar). De leden kunnen zich abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* voor f 6.— per jaar.

Voor niet-leden bedraagt de prijs van het *Tijdschrift voor Entomologie* per jaargang f 12.—, **netto**, en van de *Entomologische Berichten* f 0.50 per nummer.

---

La cotisation annuelle de la *Société Entomologique Néerlandaise* est fixée à fl. 10.—. Contre un versement de fl. 100.— (pour les étrangers fl. 35.—) on peut être nommé **membre à vie**. Les membres reçoivent les *Procès-verbaux des séances* (2 par année) et les *Entomologische Berichten* (6 numéros par année). L'abonnement au *Tijdschrift voor Entomologie* est, pour les membres, fixé à fl. 6.— par année.

Le prix du *Tijdschrift voor Entomologie* pour les personnes, qui ne sont pas membres de notre société, est fixé à fl. 12.— par volume, **net**, et des *Entomologische Berichten* à fl. 0.50 par numéro.

---

The subscription to the *Netherlands Entomological Society* is fixed at fl. 10.— per annum. **Life-membership** can be obtained by paying the amount of fl. 100.— (for foreigners fl. 35.—). The *Reports of the Meetings* (2 per year) and the *Entomologische Berichten* (6 numbers per year) are sent to all members. The subscription to the *Tijdschrift voor Entomologie* amounts, for members, to fl. 6.— per annum.

For others the price of the *Tijdschrift voor Entomologie* is fl. 12.— per volume, **net**, of the *Entomologische Berichten* fl. 0.50 per number.

---

Der Mitgliedsbeitrag für die *Niederländische Entomologische Gesellschaft* beträgt fl. 10.— pro Jahr. **Lebenslängliche Mitgliedschaft** kann erworben werden gegen Zahlung von fl. 100.— (für Ausländer fl. 35.—). Die *Sitzungsberichte* (2 pro Jahr) und die *Entomologische Berichten* (6 Nummer pro Jahr) werden allen Mitgliedern zugesandt. Mitglieder können auf die *Tijdschrift voor Entomologie* abonnieren zum Vorzugspreise von fl. 6.— pro Jahr.

Für Nichtmitglieder beträgt der Preis der *Tijdschrift voor Entomologie* fl. 12.— pro Band, **netto**, der *Entomologische Berichten* fl. 0.50 pro Nummer.

Voor de leden der Nederlandsche Entomologische Vereeniging zijn verkrijgbaar bij den Secretaris, J. B. Corporaal, p/a. Zoölogisch Museum, Plantage Middenlaan 53, Amsterdam (C.), voor zoover de voorraad strekt:

Tijdschrift voor Entomologie, per deel (f 12.—)	f 6.—
Entomologische Berichten, per nummer (f 0.50)	„ 0.20
Verslagen van de Vergaderingen der Afdeeling Nederlandsch Oost-Indië van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging, per nummer (f 0.50)	„ 0.20
Handelingen der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, van 1846—1858, met Repertorium . . .	„ 1.25
Verslagen der Vergaderingen . . . (f 0.60)	„ 0.25
P. C. T. Snellen, De Vlinders van Nederland, Macrolepidoptera, met 4 platen . . . . .	„ 10.—
F. M. van der Wulp, Catalogue of the described Diptera from South-Asia . . . (f 3.—)	„ 2.40
F. M. van der Wulp en Dr. J. C. H. de Meijere, Nieuwe Naamlijst Nederl. Diptera . . .	„ 2.10
Handleiding voor het verzamelen, bewaren en verzenden van uitlandsche insecten . . (f 0.50)	„ 0.40
Repertorium betreffende deel I—VIII van het Tijdschrift voor Entomologie . . . . .	„ 0.50
Repertorium betreffende deel IX—XVI id. . .	„ 0.75
Repertorium betreffende deel XVII—XXIV id. . .	„ 0.75
Jhr. Dr. E. d. Everts, Lijst der in Nederland en het aangrenzend gebied voorkomende Coleoptera . . .	„ 0.30
C. J. M. Willemse, Orthoptera Neerlandica (f 5.—)	„ 3.—
M. A. Lieftinck, Odonata neerlandica I (f 5.—)	„ 3.—
M. A. Lieftinck, Odonata neerlandica II (f 5.—)	„ 3.—
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Die Larven der Agromyzinen, I, 1925 . . . . . (f 5.—)	„ 3.—
Dr. A. C. Oudemans, Kritisch-Historisch Overzicht der Acarologie, deel I . . . (f 12.—)	„ 6.—
Deel II . . . . . (f 25.—)	„ 12.50
Dr. L. J. Toxopeus, De soort als functie van plaats en tijd, getoetst aan de Lycaenidae van het Australaziatisch gebied (alleen voor leden) . . .	„ 4.—
Dr. H. Schmitz S. J., In Memoriam P. Erich Wasmann S. J., met portret en lijst zijner geschriften (450 titels) . . . . . (f 2.50)	„ 1.50
Dr. A. Reclaire, Naamlijst Nederl. Wantsen (f 6.—)	„ 3.—
Dr. A. Reclaire, idem, Supplement 1934 (f 1.—)	„ 0.50
Feestnummer ter eere van Dr. J. Th. Oudemans 1932 (Supplement T. v. E. deel 75) . (f 10.—)	„ 5.—
Dr. J. Th. Oudemans, In Memoriam Jhr. Dr. Ed. J. G. Everts, met portret en lijst zijner geschriften (326 titels) . . . . . (f 2.50)	„ 1.50
De prijzen tusschen haakjes ( ) gelden voor niet-leden der Vereeniging.	

## LIJST VAN DE LEDEN

DER

## NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

OP 1 AUGUSTUS 1935,

MET OPGAVE VAN HET JAAR HUNNER  
TOETREDING, ENZ.

(De Leden, die het Tijdschrift voor Entomologie Deel LXXVIII ontvangen, zijn met een \*, de Leden voor het leven met een § aangeduid).

---

## EERELEDEN.

- \*Dr. R. Gestro, *Genua*. 1909.
- \*Prof. Dr. K. M. Heller, *Franklinstr. 22, Dresden*. 1911.
- \*Prof. H. J. Kolbe, *Steinäckerstr. 12, Berlin-Lichterfelde W.* 1913.
- \*Lord Walter Rothschild, *Tring Park, Herts., Engeland*. 1913.
- \*Dr. G. de Horvâth, emeritus-director, Zoologische Abteilung, Ungarisches Nationalmuseum, *Budapest*. 1929.
- \*Dr. L. O. Howard, Principal Entomologist, Bureau of Entomology, *Washington, D.C., U.S.A.* 1929.
- \*Prof. Dr. A. Handlirsch, *Rubensgasse 5, Wien IV*. 1931.
- \*Prof. Dr. W. M. Wheeler, Bussey Institution for Applied Biology, *Boston, Mass., U.S.A.* 1931.
- \*Dr. A. C. Oudemans, *Burgemeester Weertsstraat 65, Arnhem*. 1932.
- \*Dr. W. Horn, *Gosslerstrasse 20, Berlin-Dahlem*. 1933.

## BEGUNSTIGERS.

- §\*Het Koninklijk Zoölogisch Genootschap „*Natura Artis Magistra*”, *Amsterdam (C.)*. 1879.
- §De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, *Haarlem*. 1884.
- §Mevrouw J. M. C. Oudemans, geb. Schober, Huize „Schovenhorst”, bij *Putten (Veluwe)*. 1892.
- §Mevrouw de Wed. J. P. Veth, geb. v. Vlaanderen, *'s-Gravenhage*. 1899.

- Mevrouw P. J. K. de Meijere, geb. v. Dam, *Stadhouderskade 135, Amsterdam (Z.)*. 1913.
- Mevrouw J. S. M. Oudemans, geb. Hacke, *Putten (Veluwe)*. 1922.
- § Mevrouw E. Uyttenboogaart, geb. Eliassen, *Heemstede*. 1922.
- § Mevrouw J. J. Hacke, geb. Oudemans, *Bronovolaan 14, 's-Gravenhage*. 1923.
- Mevrouw A. Corporaal, geb. v. Rienderhoff, *Noorder Amstellaan 232 II, Amsterdam (Z.)*. 1926.
- Mevrouw A. Y. S. Mac Gillavry, geb. Matthes, *Jan Willem Brouwersplein 9, Amsterdam (Z.)*. 1926.
- § C. A. Oudemans, *Oude Delft 212, Delft*. 1929.
- § Mevrouw J. S. Oudemans, geb. Hoeksma, *Arts, Oude Delft 212, Delft*. 1929.
- § Dr. Ir. A. H. W. Hacke, *Bronovolaan 14, 's-Gravenhage*. 1929.
- § Mej. C. C. Oudemans, *p. a. Damesleesmuseum, Lange Voorhout 48, 's-Gravenhage*. 1930.
- Mevr. E. Bloem, geb. van Hunsel, *Ommen*. 1933.
- § Mevrouw C. A. H. Lycklama à Nijeholt, geb. Tabingh Suermondt, *Twaalf Apostelenweg 75, Nijmegen*. 1933.

### CORRESPONDEERENDE LEDEN.

- A. W. Putman Cramer, *Lawrence Avenue 322, Westfield, New Yersey*. 1883.
- Dr. L. Zehntner, *Reigoldswil, Baselland (Zwitserland)*. 1897.
- Dr. P. Speiser, *Kreismedicinalrat, Kaiserstrasse 12, Königsberg i. Pr.* 1906.
- Dr. H. Schmitz S. J., *Ignatius College, Valkenburg (L.)*. 1921.
- \* Dr. E. R. Jacobson, *Ghijselsweg 6, Bandoeng, Java*. 1928.
- Dr. K. Jordan, *Zoological Museum, Tring, Herts., Engeland*. 1928.
- J. D. Alfken, *Delmestrasse 18, Bremen*. 1929.
- \* A. d'Orchymont, *Houba de Strooperlaan 132, Brussel II*. 1929.
- H. St. John Donisthorpe, *Durandesthorpe 19, Hazelwell-road, Putney, S. W. 15, Engeland*. 1931.
- Prof. Dr. G. D. Hale Carpenter, M. B. E., D. M. Penguelle, *Hid's Copse Road, Cumnor Hill, Oxford, Engeland*. 1933.

### BUITENLANDSCHE LEDEN.

- \* René Oberthür, *Faubourg de Paris 44, Rennes (Ille-et-Vilaine), Frankrijk*. — Coleoptera, vooral Carabiden (1882—83).
- Dr. H. Schouteden, *Directeur du Musée du Congo, Tervueren, België*. — (1906—07).

- Corn. J. Swierstra, Directeur van het Transvaal-Museum, Pretoria. — (1908—09).
- \*James E. Collin, *Sussex lodge, Newmarket, Engeland*. — (1913—14).
- \*Bibliotheek der R. Universiteit, *Lund, Zweden*. — (1915—16).
- Prof. Dr. Felix Rüschkamp, p. a. Philosophisch-theologische Hochschule, *Offenbacherlandstr. 244, Frankfurt a/M. Süd. 10*. — Coleoptera (1919—20).
- \*Dr. A. Clerc, 7, *Rue de Montchanin, Paris (XVIIe), Frankrijk*. — Coleoptera, vooral Curculionidae orb. terr. (1926—27).
- \*Dr. W. Chr. Mezger, 45, *Boulevard de la Saussaye, Neuilly s/Seine, Frankrijk*. — (1926—27).
- \*Dr. A. Avinoff, Director, Carnegie Museum, *Pittsburg, Pa., U. S. A.* — Lepidoptera (1928—29).
- \*Prof. N. Bogdanov—Katjkov, Instituut voor toegepaste Zoölogie en Phytopathologie, *Troizkij str., 9, apt. 8, Leningrad. U. S. S. R.* — Oeconomische Entomologie en Tenebrionidae (1928—29).
- \*John D. Sherman Jr., 132, *Primrose Ave., Mount Vernon, N.Y., U. S. A.* — Bibliographie. (1930—31).
- \*Dr. Marc André, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, *Rue de Buffon, Paris (Ve)*, — Acari (1933).
- \*F. J. Spruijt, *U.S.A.D. Field Laboratory, Deer Park Avenue, Babylon, L.I., N. Y., U. S. A.* — (1933).
- Dr. C. Wehlburg, *Calle C No. 14, Ensanche Lugo, Santo Domingo R. D.* — Toegepaste Entomologie (1933).

### GEWONE LEDEN.

- Prof. Dr. H. J. van Ankum, Zeist. — Algemeene Zoölogie (1871—72).
- H. A. Bakker, *van der Dussenstraat 3B, Rotterdam (C.)*. — Neuroptera (1921—22).
- Dr. G. Barendrecht, *Garenkokerskade 5 Rd., Haarlem* — Hymenoptera (1928—29).
- \*Prof. Dr. L. F. de Beaufort, Buitengewoon Hoogleraar aan de Gemeentelijke Universiteit; Directeur van het Zoölogisch Museum te Amsterdam, Huize „de Hooge Kley”, *Leusden bij Amersfoort*. — (1911—12).
- §Dr. W. Beijerinck, Biologisch Station, *Wijster (Dr.)*. — (1930—31).
- \*P. J. Bels, biol. cand., *Velserstraat 101, Haarlem*. — Algemeene Entomologie, vooral Formiciden (1934).
- Ir. G. A. Graaf Bentinck, Electrotechn. Ing., *Bloemendaalsche weg 196, Overveen*. — Lepidoptera (1917—18).
- Chr. Berger, med. stud., *Frankenslag 324, 's-Gravenhage*. — Coleoptera (1934).

- K. J. W. Bernet Kempers, Oud-Directeur der Registratie en Domeinen, *Riouwstraat 152, 's-Gravenhage*. — Coleoptera (1892—93).
- A. J. Besseling, *Koningsweg 30, 's Hertogenbosch*. — (1923—24).
- §\*Dr. J. G. Betrem, Entomoloog b/h. Proefstation Malang, *Boeringweg 15, Malang, Java*. — Hymenoptera (1921—22).
- G. van Beusekom, Conrector van het Lyceum, *Lorentzweg 13, Bussum*. — (1933).
- Dr. J. A. Bierens de Haan, Privaatdocent aan de Universiteit, *Minervalaan 26, Amsterdam (Z.)*. — (1918—19).
- P. A. Blijdorp, Arboretumlaan 7, Wageningen. — Toegepaste en Algemeene Entomologie, vooral Orthoptera (1933).
- \*Dr. H. C. Blöte, Conservator aan 's-Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden, *Veursche weg 45E, Voor-schoten*. — (1923—24).
- Prof. Dr. H. Boschma, Directeur van 's-Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden. — (1935).
- Dr. J. Bosscha, *Parc-Hotel, Merano (Italia)*. — Coleoptera (1882—83).
- B. E. Bouwman, *Ostadelaan 17, Bilthoven*. — Hymenoptera aculeata (1926—27).
- J. Broerse, *Rustenburgerstraat 108 II, Amsterdam (Z.)*. — Nederlandsche Coleoptera (1923—24).
- Dr. S. L. Brug, *Chrysanthemumlaan 3, Heemstede*. — (1931—32).
- Ir. A. J. Buis, *Soestdijksche weg 241, Bilthoven*. — Lepidoptera (1907—08).
- Mej. A. M. Buitendijk, *Witte Singel 73a, Leiden* — Apterygogenea (1932).
- Prof. Dr. L. P. de Bussy, *Sparrenwoude, Westeinde 7, Baarn*. — (1908—09).
- J. R. Caron, *Van der Helstlaan 44, Hilversum*. — Lepidoptera (1919—20).
- \*Mr. H. H. C. Castendijk, *Westerstraat 37, Rotterdam*. — (1927—28).
- J. C. Ceton, *Arntzeniusweg 13boven, Amsterdam (O.)*. — Lepidoptera (1932).
- \*H. Coldewey, „*Nieuw Veldwijk*” K 73, *Twello*. — Lepidoptera (1919—1920).
- §\*J. B. Corporaal, Conservator voor Entomologie aan het Zoölogisch Museum, *Plantage Middenlaan 53, Amsterdam (C.)*. — Coleoptera, vooral Cleridae (1899—1900).
- \*Rector Jos. Cremers, *Looiersgracht 5, Maastricht*. — Coleoptera en Lepidoptera (1906—07).
- Dr. K. W. Dammerman, Directeur van 's Lands Plantentuin, *Buitenzorg, Java*. — Algemeene Entomologie (1904—05).
- \*Mr. E. van Delden, *Bankastraat 12, Soerabaja, Java*. — Lepidoptera van Ned. O.-Indië (1923—24).

- \*Het Deli Proefstation, *Medan, Sumatra*. — (1908—09).
- \*A. Diakonoff, Biol. cand., *Transvaalstraat 18, Amsterdam* (O.). — Microlepidoptera ; Algemeene Entomologie (1933).
- \*E. D. van Dissel, Directeur van het Staatsboschbeheer. *Nassaustraat 15, Utrecht*. — (1906—07).
- C. J. Dixon, *Da Costalaan 11, Rijswijk (Z.-H.)*. — Coleoptera (1890—91).
- Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, *Bergweg 188, Leersum*. — (1921—22).
- \*P. H. van Doesburg, *Roelof Hartstraat 34<sup>II</sup>, Amsterdam* (Z.) — Coleoptera (1921—22).
- \*C. Doets, *Prof. Poelsstraat 19, Hilversum*. — Microlepidoptera (1935).
- \*G. Doorman, *Koninginneweg 22, Wassenaar*. — (1915—16).
- \*F. C. Drescher, *Pahud de Mortangesweg 3, Bandoeng, Java*. — (1911—12).
- \*E. Dunlop, *Bloemendaalsche weg 186, Overveen*. — Lepidoptera (1927—28).
- Mr. E. J. F. van Dunné, kantoor Mrs. Henny & Schoutendorp, *Batavia, Java*. — Lepidoptera (1911—12).
- \*Th. van Eek, Biol. docts., *Rijngeesterstraatweg 147, Oegstgeest*. — (1935).
- \*Dr. L. D. Eerland, *Paree (Kediri), Java*. — (1935).
- \*H. C. L. van Eldik, *Van der Woertstraat 20, 's-Gravenhage*. — Lepidoptera en Coleoptera (1919—20).
- M. L. Eversdijk, *Biezelingse*. — Algemeene Entomologie (1919—20).
- §G. L. van Eynhoven, *Eindhovenstraat 26, Haarlem*. — Lepidoptera (1927—28).
- \*F. C. J. Fischer, *Tuinfluitenlaan 15, 's-Gravenhage*. — Trichoptera en Lepidoptera (1929—30).
- \*Dr. H. J. de Fluiter, Entomoloog, Besoekisch Proefstation, *Djember, O.-Java*. — Toegepaste en Algemeene Entomologie, vooral Hymenoptera en Diptera parasitica (1929—30).
- Dr. C. J. H. Franssen, Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, *Bataviasche weg 18, Buitenzorg, Java*. — Aphididae, Paussidae (1928—29).
- §Dr. D. C. Geijskes, *Prins Hendriklaan 9, Oegstgeest*. — (1928—29).
- \*Mej. A. Gijzen, Biol. Docta., *Bergweg 236B, Rotterdam*. Microlepidoptera (1929—30).
- \*J. A. M. van Groenendaal, arts, *Wilhelminastraat 21, Soekaboemi, Java*. — (1930—31).
- Dr. J. A. W. Groenewegen, leeraar aan de H.B.S., *Johan de Withstraat 49, Leiden*. — Arachnoidea (1929—30).
- Dr. J. D. F. Hardenberg, p/a. Laboratorium voor het Onderzoek der Zee, *Batavia, Java*. — Insecta parasitica (1925—26).

- P. Haverhorst, *Wilhelminapark 70, Breda*. — Lepidoptera en Hymenoptera aculeata (1928—29).
- Jhr. W. C. van Heurn, Leeraar M.O., *Simpangpark 7, Soerabaja, Java*. — Algemeene Entomologie (1911—12).
- H. Hoogendoorn, *Roode Zand 297, Oudewater*. — Algemeene Entomologie, vooral Trichoptera (1934).
- Het Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — (1930—31).
- Mej. A. Jaarsveld, Biol. Docta., *Overtoom 434, Amsterdam (W.)*. — Algemeene Entomologie (1929—30).
- J. A. Janse, *Damrak 57, Amsterdam (C.)*. — Nederlandsche Lepidoptera Rhopalocera (1930—31).
- P. J. Janse Jr., p/a Ondern Silau Doenia, *P. K. Tebing Tinggih, Sumatra's O. K.* — Diptera (1930—31).
- \*W. de Joncheere, *Singel 198, Dordrecht*. — Lepidoptera (1913—14).
- C. de Jong, Assistent aan 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden, *Hoogewoerd 14, Leiden*. — Coleoptera (1926—27).
- Dr. H. W. de Jong, p/a, Holl. Am. Plantage Mij., *Boenoet-Kisaran, Sumatra's O.K.* — (1925—26).
- Dr. J. K. de Jong, p/a Zoöl. Mus., *Buitenzorg*. — (1927—28).
- Dr. L. G. E. Kalshoven, Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — Algem. Entomologie (1921—22).
- Prof. Dr. C. J. van der Klaauw, Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit, *Kernstraat 11, Leiden*. — Toegepaste Entomologie (1929—30).
- §\*B. H. Klynstra, *Frankenstraat 60, 's-Gravenhage*. — Coleoptera, voorn. Caraboidea (1902—03).
- §F. B. Klynstra, *Frankenstraat 60, 's-Gravenhage*. — Coleoptera (1935).
- \*W. Koenraads, *Klimopstraat 88, 's-Gravenhage*. — (1933).
- J. Koornneef, *Kastanjelaan 20, Rhenen*. — Algemeene Entomologie, vooral Hymenoptera (1917—18).
- Mr. H. H. Kortebos, Directeur Twentsche Bank, *Almelo (O.)*. — Lepidoptera (1935).
- Dr. B. J. Krijgsman, p/a Zoölogisch Laboratorium, *Janskerkhof, Utrecht*. — (1930—31).
- \*Dr. G. Kruseman Jr., *P. C. Hoofdstraat 98, Amsterdam (Z.)*. — Diptera (1930—31).
- Dr. P. A. van der Laan, *Amstellaan 75<sup>III</sup>, Amsterdam (Z.)*. — (1934).
- Laboratorium voor Entomologie der Landbouwhoogeschool, *Berg 37, Wageningen*. — (1929—30).
- Dr. S. Leefmans, *Brederolaan 11, Heemstede (bij station Aerdenhout)*. — Algemeene Entomologie. Lamellicornia (1911—12).

- G. de Leeuw S. J., *Hobbemakade 51, Amsterdam (Z.)*. — *Algemeene Entomologie* (1931—32).
- H. E. van Leyden, biol. docts., flatgebouw „Catsheuvel”, *Adriaan Goekooplaan 111, 's-Gravenhage*. — *Lepidoptera* (1915—16).
- B. J. Lempke, *Oude IJselstraat 12III, Amsterdam (Z.)*. — *Lepidoptera* (1925—26).
- §M. A. Lieftinck, Conservator, Zoölogisch Museum, *Buitenzorg, Java*. — (1919—20).
- J. Lindemans, *Spoorlaan 90, Ermelo (G.)*. — *Ichneumonidae* (1901—02).
- N. Loggen, *Mauritslaan 35, Hilversum*. — *Lepidoptera* (1924—25).
- \*C. J. Louwerens, Hoofd H. C. School, *Toeloengagoeng, Java*. — (1928—29).
- \*H. Lucht, Adm. K. O. „Blawan”, *Bondowoso, Java*. — (1931—32).
- §\*Dr. D. Mac Gillavry, J. W. Brouwersplein 9, *Amsterdam (Z.)*. — *Coleoptera en Rhynchota* (1898—99).
- §H. J. Mac Gillavry, geol. docts., J. W. Brouwersplein 9, *Amsterdam (Z.)*. — (1930—31).
- §Mej. M. E. Mac Gillavry, *Aalsmeerderweg 301, Aalsmeer (O.)*. — *Lepidoptera* (1929—30).
- Ir. D. B. Mans, *Bennekomsche weg 25, Heesum*. — *Lepidoptera* (1935).
- \*G. van der Meer, „*Welgelegen*” E 333, *Eefde bij Zutphen*. — *Algemeene Entomologie* (1926—27).
- \*J. C. van der Meer Mohr, Directeur van het Deli Proefstation, *Medan, Sumatra*. — (1925—26).
- \*Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, *Stadhouderskade 135, Amsterdam (Z.)*. — *Diptera* (1888—89).
- G. S. A. van der Meulen, *Van Breestraat 170, Amsterdam (Z.)*. — (1924—25).
- \*Museo Entomologico „Pietro Rossi”, *Duino (Trieste), Italia*. — (1928—29).
- \*De Nederl. Heidemaatschappij, *Arnhem*. — (1903—04).
- \*De Nederlandsch-Indische Entomologische Vereeniging, p/a Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — (1935).
- C. Nies, *Heuvel B43, Deurne (N.-Br.)*. — *Lepidoptera* (1935).
- \*H. Th. Nieuwenhuijsen, *Nonnenveld 86, Gorinchem*. — *Algemeene Entomologie* (1927—28).
- A. C. Nonnekens, 2e *Jan van der Heydenstraat 8, Amsterdam (Z.)*. — *Coleoptera* (1921—22).
- Dr. S. J. van Oostrom, Assistent aan 's Rijks Herbarium te Leiden, *Doezastraat 6, Rotterdam*. — (1935).
- Dr. A. C. Oudemans, *Burgemeester Weertsstraat 65, Arnhem*. — *Acari, Pulicidae* (1878—79).

- §J. C. Oudemans, *Oude Delft 212, Delft*. — (1932).
- §\*Dr. Th. C. Oudemans, Landbouwkundig ingenieur, Huize „Klein Schovenhorst”, bij *Putten (Veluwe)*. — *Algemeene Entomologie* (1920—21).
- A. A. van Pelt Lechner, *Velperweg 79, Arnhem*. — (1925—26).
- Plantenziektenkundige Dienst, *Wageningen*. — (1919—20).
- R. A. Polak, *Burmanstr. 14, Amsterdam (O.)*. — (1898—99).
- \*Dr. A. Reclaire, *Alexanderlaan 17, Hilversum*. — *Coleoptera, Rhynchota* (1919—20).
- Dr. A. Reyne, *van Baerlestraat 67b, Amsterdam (Z.)*. — *Algemeene Entomologie* (1917—18).
- 's Rijks Museum v. Natuurl. Historie, *Leiden*. — (1915—16).
- J. J. L. de Rooij, *Hoogstraat 31, Wageningen*. — (1929—30).
- \*A. van Roon Sr., *Westkruiskade 25a, Rotterdam*. — (1929—30).
- W. A. Schepman, Directeur Amsterdamsche Bank, *Bosscheweg 25, Vught*. — *Coleoptera* (1919—20).
- L. H. Scholten, *Lobith*. — *Lepidoptera* (1923—24).
- Dr. E. A. M. Speyer, *Pijnboomstraat 98, 's-Gravenhage*. — *Arachnoidea, vooral Pedipalpi en Scorpionidae*. (1932—33).
- \*M. Stakman, *Frederik Hendrikstraat 10, Utrecht*. — (1921—22).
- Aug. Stärcke, Arts, *Den Dolder (Utr.)*. — *Formicidae* (1925—26).
- Mej. M. N. Stork, *Hobbemakade 95I, Amsterdam (Z.)*. — (1928—29).
- Dr. A. L. J. Sunier, Directeur van het Koninklijk Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra”, *Plantage Middenlaan 51, Amsterdam (C.)*. — (1927—28).
- R. Tolman, „Vredehof”, *Bosstraat 14, Soest (Zuid)*. — *Lepidoptera* (1929—1930).
- \*Dr. L. J. Toxopeus, *Houtmanplein 3, Bandoeng, Java*. — *Indo-Australische Lycaeniden* (1919—20).
- §\*Dr. D. L. Uyttenboogaart, *Adriaan Pauwlaan 8, Heemstede (post Haarlem)*. — *Coleoptera* (1894—95).
- \*H. van der Vaart, *Hagelingerweg 139, Santpoort*. — *Coleoptera en Lepidoptera* (1921—22).
- \*F. T. Valck Lucassen, „'t Molenblik”, *Vorden (Gelderl.)*. — *Coleoptera* (1910—11).
- A. Veldhuijzen, Med. Cand., *Sweelinckstraat 154, 's-Gravenhage*. — *Lepidoptera* (1934).
- Prof. Dr. J. Versluys, 2tes Zoologisches Institut der Universität, *Wien I*. — (1920—21).
- \*M. C. J. Visscher, *Vondelkade 18, Zwolle*. — (1935).
- Mevrouw B. de Vos, geb. de Wilde, *J. M. Coenenstraat 22, Amsterdam (Z.)*. — *Algemeene Entomologie*. (1926—27).
- \*J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, *Velp*. — (1902—03).
- Dr. A. D. Voûte, *Villalaan 31, Batavia (Centrum), Java*. — (1929—30).

Mevrouw J. Voûte, geb. Broeksma, p/a Dr. Steensma, *Cliostraat 20, Amsterdam (Z.)*. — (1931—32).

Prof. Dr. Max W. C. Weber, *Eerbeek*. — Coleoptera (1886—1887).

§\*P. van der Wiel, *Gerard Terborgstraat 23, Amsterdam (Z.)*. — Midden-Europeesche Coleoptera en Formicidae (1916—17).

\*J. C. Wijnbelt, *Eerste Jac. van Campenstraat 16, Amsterdam (Z.)*. — Microlepidoptera (1924—25).

§\*C. J. M. Willemse, Arts, *Eygelshoven (Z.-Limb.)*. — Orthoptera (1912—13).

\*Ir. T. H. van Wisselingh, Hoofdingenieur bij 's Rijks Waterstraat, *A. Mauvestraat 9, Heemstede*. — Lepidoptera (1924—25).

\*J. H. E. Wittpen, *1e Constantijn Huygensstraat 103huis, Amsterdam (W.)*. — Lepidoptera (1915—16).

Het Zoölogisch Museum en Laboratorium, *Buitenzorg, Java*. — (1919—20).

### BESTUUR.

*President* : Prof. Dr. J. C. H. de Meijere (1930—1936).

*Vice-President* : Dr. D. Mac Gillavry (1932—1938).

*Secretaris* : J. B. Corporaal (1932—1938).

*Penningmeester* : B. H. Klynstra (1934—1940).

(Postrekening der Ned. Ent. Ver. : 188130).

*Bibliothecaris* : Dr. D. L. Uyttenboogaart (1934—1940).

F. T. Valck Lucassen (1930—1936).

### COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES.

Prof. Dr. J. C. H. de Meijere (1933—1936).

H. Coldewey (1934—1937).

F. T. Valck Lucassen (1933—1936).



# Beiträge zur Kenntnis der Paläarktischen Arten des Genus *Scolia*

von

Dr. J. G. BETREM

Malang, Java.

**Einleitung.** Es war ursprünglich meine Absicht eine Monographie der paläarktischen Arten der Familie Scolidae zu schreiben im Anschluss an meine Bearbeitung der Indo-Australischen Scoliidien.<sup>1)</sup> Wegen meiner Uebersiedlung nach Java ist diese Arbeit nicht vollendet worden, allein war bei meiner Abreise die Bearbeitung der Untergattung *Scolia* beinahe druckfertig. Ich konnte diese Bearbeitung dann hier abschliessen und übergebe sie hier der Oeffentlichkeit.

Viele Institute und Privatpersonen haben mich durch die Ueberlassung vieler und grosser und interessanter Sammlungen unterstützt. Untersucht wurden Material aus den Museen von Leiden, Wien, Hamburg, Paris, Genf, London und Berlin-Dahlem. Den Vorständen und Assistenten dieser Museen bezeuge ich für die Bereitwilligkeit und Freundlichkeit, mit der sie mir Material zum Studium und zur Bestimmung überlassen haben, meinen besten Dank. Herr Dr. Schulthess-Rechberg hatte die grosse Freundlichkeit, mir seine interessante Sammlung paläarktischer Scolien zur Bestimmung zu senden. Eine weitere schöne Kollektion verdanke ich der Firma Staudinger. Besonderen Dank schulde ich ferner Herrn Professor Dr. Chester Bradley in Ithaca, der mir seine Notizen über die verschiedenen Typen, die er während seines Aufenthaltes an mehreren europäischen Museen gesammelt hat, zur Verfügung gestellt hat. Weiterhin hatte Herr Dr. Bischoff die Freundlichkeit mir wertvolle Auskünfte über die Typen Klugs zu verschaffen.

Im Allgemeinen sind die paläarktischen *Scolia*-Arten schwierig zu bestimmen. Die Männchen sind oft nur an den Genitalanhängen zu erkennen, da die extremen Farbenvariationen vieler nicht besonders nahe verwandter Arten einander täuschend ähnlich sind. Ohne Vergleichsmaterial ist eine Bestimmung manchmal beinahe unmöglich. In meinen Bestimmungstabellen, die ich bestrebt war bequem und brauchbar

---

<sup>1)</sup> Treubia IX, Supplement, 388 pg., 1928.

zu machen, habe ich, so viel möglich, alle mir bekannten Farben- und Strukturextreme der Arten berücksichtigt. Ob ich immer das Gute getroffen habe, wird die Zukunft zeigen müssen.

Die Umgrenzung der Unterarten der *Scolia erythrocephala* hat mir, weil die Unterarten in einander übergehen, besonders Kopfzerbrechen gekostet. Nur ungefähr 90 % der Exemplare einer Gegend gehören deutlich zur typischen Unterart dieser Gegend, die anderen 10 % bilden Uebergänge zu benachbarten Unterarten. Es ist daher nicht erstaunlich, dass von den älteren Autoren viele gute Arten zusammengeworfen wurden. So sind z. B. die meisten von Eversmann und Klug aus Süd-Russland beschriebenen Arten gute Species, die jedoch später immer mit anderen oft nicht verwandten Arten zusammengeworfen wurden. Es wurde selbst keine der Arten der Gruppe der *Sc. galbula* (Pallas 1771) = *fallax* Eversm. 1849, anerkannt. Die meisten wurden bei *Sc. hirta* Schr. 1781 oder *Sc. quadricincta* Scop. 1786 = *Sc. bifasciata* Rossi 1794 eingeteilt.

Unzweifelhaft sind auch mir Fehler unterlaufen. Ich hoffe jedoch in den meisten Fällen das Gute getroffen zu haben.

Das Subgenus *Scolia* habe ich eingeteilt in Verwandtschaftsgruppen und diese wenn nötig wieder in Artenkreise im Sinne von Rensch. Ich erhielt so eine zoogeographische Kontrolle meiner taxonomischen Ergebnisse.

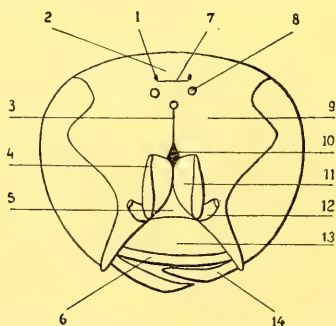


Fig. 1. Schema des Kopfes einer Scoliide.

1. Punktgrube; 2. Vertex; 3. Fissura frontalis; 4. Lamina frontalis; 5. Area frontalis. (Frons der übrigen Insecten); 6. Vorderrand des Clypeus; 7. Ocellarfurche; 8. Ocellus; 9. Subvertex (Frons auct. div.); 10. Stirngrube; 11. Spatium frontale; 12. Anheftung der Antennen; 13. Clypeus; 14. Mandibel.

Da sich China und Japan besser bei dem indischen wie bei dem paläarktischen Gebiet anschliessen, wurden die von diesen Ländern stammenden Arten nicht aufgenommen, weil sie schon in meiner Monographie der indo-australischen Arten behandelt sind.

**Morphologie:** Der Bau der Scoliiden wurde bereits in

meiner oben genannten Monographie ausführlich besprochen. Nur auf eine Besonderheit der Kopfmorphologie will ich hier näher eingehen. S n o d g r a s s (Smithonian Miscellaneous Collections, 81, N. 3) hat gezeigt, dass der Teil der Kopfkapsel, den man bei den Hymenopteren Frons nennt, nicht homolog ist mit der Frons bei den anderen Insekten, sondern dass die Area frontalis die eigentliche Frons ist. Aus diesem Grunde habe ich in dieser Arbeit die Frons der Hymenopteren Subvertex genannt. Für die verschiedenen Namen der Kopfteile verweise ich nach Figur 1.

Da auch die Biologie der paläarktischen Arten in meiner Monographie bereits ausführlich behandelt wurde, und da die geographische Verbreitung in einer besonderen Abhandlung besprochen werden soll, wird hier auf dieses Kapitel nicht näher eingegangen.

### Bestimmungstabelle der paläarktischen Scolia-Arten.

- |     |   |    |
|-----|---|----|
| 1a. | Ar. h. l. vorn meistens ganz p., selten sehr schmal glatt; Basalhälfte der Volsellen wenig behaart; Ar. p. deutlich p.; Flügel immtr dunkel oder stark beraucht; T. 2 (1) beim ♀ mit Tuberkel; T. 2 (1) beim ♀ ganz ziemlich dicht p., Ant. des ♂ deutlich schwach keulenförmig; Gruppe der <i>Sc. hirta</i> ...                          | 7. |
| b.  | Ar. h. l. vorn deutlich glatt, bisweilen selbst breit glatt; Volsellen basal dicht behaart, wenn wenig behaart Ar p. glatt, oder fast glatt, .....  | 2. |
| 2a. | Ar. p. m. ziemlich glatt oder fast glatt, nur bei <i>Sc. varicolor</i> oft p., kleinere Tiere; Volsellen basal wenig behaart; T. immer weitläufig p., Flügel ausserhalb der Quernerven auf der Unterseite nur bei frischen Ex. behaart, diese Haare jedoch oft abgerieben; T. 2 (1) oft mit Tuberkel. Gruppe der <i>Sc. dispar</i> . .... | 3. |
| b.  | Ar. p. deutlich tief, meistens eingestochen p., Basalteil der Volsellen dicht behaart, wenn nicht die Endränder mehrerer T. hell; Unterseite der Flügel fast immer ganz behaart. ....   | 9. |
| 3a. | Fransen der T. hell, weiss. ... <i>Sc. lateralis</i> Kl. 1832.  |    |
| b.  | Seiten des Abdomens mit gelben Makeln; Egypt. .... Subspecies <i>lateralis</i> Kl. 1832.<br>B. Abdomen ganz schwarz; Arabien .... Subspecies <i>senescens</i> P é r e z. 1907.  |    |
| b.  | Franssen der T. schwarz. ....   | 4. |
| 4a. | Vorderrand der Vorderflügel gelb hyalin, braungelb behaart, übrigens ist der Flügel dunkel, purpurglänzend; Kopf und Ant. grossenteils gelbrot; Thorax rot gezeichnet; Mediansegment besonders beim ♀ deutlicher p.; Algier .....   |    |
|     | ..... <i>Sc. varicolor</i> L u c a s 1846.  |    |

- b. Flügel ganz dunkel. .... 5.
- 5a. Abdomen ganz schwarz; ♂ unbekannt. .... 6.
- b. Abdomen mit hellen Makeln auf T. 4 (3) und oft auch auf den folgenden T.; beim ♀ Kopf, Ant. und Scapulae hell, beim ♂ schwarz; Arabien ..... **Sc. dispar** Kl. 1832.
- 6a. Turkestan, Balutchistan; Ar. h. m. ziemlich dicht p.; Abdomen dichter p. ... **Sc. turkestanica** Betr.
- b. Arabien; Ar. h. m. ziemlich weitläufig p.; Abdomen weitläufig p.; Abdomen weitläufiger p. .... **Sc. miniata** Sauss. 1859.
- 7a. Flügel deutlich heller; Mesosc. beim ♀ ganz p.; T. 2 (1) ziemlich fein p., nicht mit grossen deutlich glatten Stellen; beim ♂ sind die Tarsen weiss behaart; auch das Abdomen ist oft teils weiss behaart; Ar. h. l. vorn schmal glatt; T. 4 (3) jederseits mit einer oft miteinander verschmolzenen, gelben Makel; T. 5 (4) oft beim ♂ mit zwei kleinen Makeln; China, Japan ..... **Sc. pseudounifasciata** Betr. 1928.
- b. Flügel dunkler; Mesosc. beim ♀ meistens deutlich in der Mitte glatt, T. 2 (1) ziemlich grob p., mit deutlich glatten Strecken zwischen den P.; ♂ mit schwarz behaarten Tarsen, nur helle Teile hell behaart; V. fast immer mit Mittellängslinie; Scut. mit Mittelfurche ..... 8.
- 8a. Sp. fr. in der Mitte glatt; Mesosc. beim ♀ hinten, in der Mitte nicht p.; T. 2 (1) viel weitläufiger p.; ♂ fast nicht von dem der *Sc. hirta* Schr. zu unterscheiden; Farbe jedoch immer anders; schwarz,, nur T. 4 (3) mit zwei gelben Makeln oder mit einem hellgelben Band, das vorn, in der Mitte eingeschnitten ist, selten auch T. 3 (2) mit gelbem Band; Russisch-Asien, Süd-Russland; allgemein. .... **Sc. schrenckii** Ev. 1846.
- b. Sp. fr. in der Mitte nicht glatt; Mesosc. beim ♀ hinten, in der Mitte p.; T. 2 (1) dichter p., wie auch das Scut.; schwarz T. 3 (2) und 4 (3) mit gelbem Band, oft der auf T. 3 (2) reduziert bis ganz fehlend (Subspecies *unifasciata* Cyr. 1787); Süd-Europa, Marokko, Transkaukasien, Klein-Asien, Persien; subsp. *unifasciata* nur in Jugoslawien, Italien, Frankreich und vielleicht auch Spanien. .... **Sc. hirta** Schrank 1781.
- 9a. Auf mindestens drei T. hinten ein schmales, gelbes Band oder Abdomen fast ganz gelb ..... 10.
- b. Abdomen anders gefärbt oder ganz schwarz. ... 11.
- 10a. Flügel hyalin; Körper schwarz, weiss behaart; Fransen schwarz; gelb sind: Pron., Scut., Metan.

und Bänder hinten auf fast alle T.; Tibiae aussen auch gelb; Volsellen wenig behaart; Mongolei.  
 ..... **Sc. loebischii** D. T. 1898.

- b. Flügel ausserhalb der Queradern ziemlich dunkel, innerhalb dieser gelbbraun; schwarz, gelb sind: Metan., zwei grosse Makeln hinten auf T. 3 (2), Bänder hinten auf T. 4 (3)—6 (5), Beine mit Ausnahme der Coxen und Trochanteren rot; Behaarung schwarz und weiss; Basalteil der Volsellen dicht behaart; Mongolei. ....

..... **Sc. potanii** Mor. 1889.

Bemerkung. Unter diese Abteilung fallen auch die zwei mir unbekannten Arten:

**Sc. laeta** Eversm. 1849 = **Sc. menestriesi**

S a u s s. 1859.

♂; Schwarz, gelbbraun behaart; Clyp., Sin. oc., Pron., Scut., Metan. und Mediansegment fast ganz gelb; Abdomen fast ganz gelb nur mit schwarzen Einschnitten; Beine gelb; Flügel zweifarbig; Turkestan.

**Sc. rufispina** Mor. 1889.

♂. Schwarz, rot behaart, T. 3 (2)—6 (5) gelb gebändert, Flügel gelb, am Ende beraucht. Provinz Kansu, China.

- 11a. Körper ganz schwarz; selten Sin. oc. teils hell; Volsellen weit über die Hälfte der Länge dicht behaart. .... 12.
- b. Abdomen mehr oder weniger hell gezeichnet, oder Körper teils braunrot. .... 15.
- 12a. Flügel teils braungelb, dieser Teil braun behaart; Egypten, Palestina, Algier. **Sc. mendica** Kl. 1832.
- b. Flügel ganz dunkel oder ziemlich dunkel. .... 13.
- 13a. Beim ♂ ist das Mesosc. in der Mitte deutlich glatt; Seiten des Clyp. beim ♀ mit nur wenigen P.; Metan. sehr weitläufig p.; Ar. h. m. ziemlich weitläufig p.; Mesosc. sehr breit glatt; Pron. weitläufig p.; Turkestan, Kirgisien **Sc. concolor** Ev. 1842.
- b. Beim ♂ ist das Mesosc. ganz p.; beim ♀ ist der Clyp. an den Seiten deutlich p.; Ar. h. m. dicht p. .... 14.
- 14a. Metan. dicht eingestochen p., in der Mitte schmal glatt. Algier, Tunis, Marokko, Süd-Italien. ....
- ..... **Sc. neglecta** Cyr. 1787.
- b. Metan. sehr weitläufig, eingestochen p., bis fast glatt. .... 15.
- 15a. Scut. des ♂ weitläufiger p.; T. meistens auch weitläufiger p.; Scut. des ♀ vorn nur mit einzelnen P.; Sp. fr. beim ♀ weitläufiger p., oben fast glatt; Fr. unten nicht ganz glatt. Persien. ....
- ..... **Sc. persica** Betr.
- b. Scut. des ♂ dichter p.; T. dichter p.; Scut. des ♀ vorn mit Punktreihe; Sp. fr. beim ♀ dicht p., darüber ist die Fr. glatt. Arabien, Mesopotamien,

- Syrien, Palestina, Egypten, Cyrenaica. ....  
 ..... **Sc. funerea** Kl. 1832.
- 16a. ♂ ♂ ..... 27.  
 b. ♀ ♀ ..... 17.
- 17a. Flügel an der Basis hell, Ende und meistens auch  
 der Hinterrand verdunkelt. .... 18.  
 b. Flügel ganz dunkel oder Vorderrand der Vorder-  
 flügel dunkler wie der übrige Flügel. .... 21.
- 18a. T. 2 (1) mit deutlicher Tuberkel; Subv. und V.  
 immer rot oder gelb gezeichnet, oft der Körper  
 mehr oder weniger braunrot; Metan. nicht deutlich  
 gröber p. wie die Ar. h. m.; Ar. h. m. nicht sehr  
 dicht p., immer ein deutlicher Zwischenraum zwi-  
 schen den P. ....  
 ..... Untergruppe der **Sc. erythrocephala**.
- b. T. 2 (1) ohne Tuberkel, Körper niemals braun-  
 rot; Metan. oft deutlich gröber p. wie die Ar. h.  
 m., oder fast ganz glatt. .... 19.
- 19a. Flag., Subv. und V. mit Ausnahme des Ocellar-  
 dreiecks braungelb. bisweilen Kopf und Flagellum  
 jedoch schwarz; T. 3 (2) und 4 (3) mit braun-  
 gelbem Querband oder mit zwei Makeln; Sp. fr.  
 neben den Lam. fr. deutlich p.; neben der tiefen  
 Frontalgrube glatt oder weniger p.; Fiss. fr. den  
 vorderen Oc. erreichend; vorderer Oc. tief ein-  
 gesunken; Mesosc. in der Mitte sehr breit glatt;  
 Scut. und Metan. nur mit wenigen groben P.;  
 Ar. h. m. sehr dicht, nicht grob eingestochen p.,  
 in der Mitte nicht deutlich glatt, Ar. h. l. ebenso  
 p., vorn schmal glatt; Süd-Russland, Süd-Frank-  
 reich, Cyprus, Nord-Africa. ....  
 ..... **Sc. interstincta** Kl. 1810.
- b. Flag. immer schwarz und Kopf höchstens mit gel-  
 ben Makeln, Mesosc. niemals so breit glatt, Ar.  
 h. immer grossenteils mit deutlichen Zwischen-  
 räumen zwischen den P.; Frontalgrube niemals  
 so deutlich, Fr. daneben mehr p.; vorderer Oc.  
 nicht so tief eingesunken. .... 20.
- 20a. T. 3 (2) und 4 (3) mit zwei hellen gelben Makeln,  
 oder Abdomen mit 2, 6 oder 8 hell Makeln; bei  
 den Ex. aus Syrien sind diese oft verschmolzen  
 zu Querbändern; Körper viel kleiner, neben den  
 hinteren Oc. eine deutliche, ziemlich tiefe, flache  
 Grube; Kopf äusserst selten gelb gefleckt. Süd-  
 Paläarktica bis Paris, Naumburg, Bromberg, öst-  
 lich bis Taschkent und Persien. ....  
 ..... **Sc. 4-punctata** F. 1775.  
 A. Behaarung schwarz. ....  
 ..... Subspec. **4-punctata** F. 1775.

- B. Behaarung grossenteils weiss. Ionische Inseln, Cyprus. ... Subspec. **consobrina** S a u s s. 1864.
- b. T. 3 (2)—4 (3) mit grossen, T. 3 (4) mit zwei kleinen, dunkelgelben Makeln; Kopf besonders V. oft gelb gefleckt, neben den hinteren O. keine deutliche Grube, grösser. Italien, Süd-Frankreich, Jugoslawien, Ungarn, Süd-Russland, Klein-Asien, Nord-Afrika, Kreta. ... **Sc. insubrica** S c o p. 1786.
- §21a. T. 2 (1) mit Tuberkel. .... 22.
- b. T. 2 (1) ohne Tuberkel. .... 23.
- 22a. Flag., Subv. und V. gelb oder rot, meistens T. 4 (3) und 5 (4) hell gezeichnet; Fiss. fr. auf dem Subv. deutlich, Subv. viel weniger und feiner p.; Chitin des Körpers oft rötlich; Vorderrand der Vorderflügel immer hell behaart, niemals deutlich dunkler wie der übrige Flügel. .... Untergruppe der **Sc. erythrocephala**.
- b. Flag. immer schwarz, V. immer schwarz. T. 3 (2) und 4 (3) und fast immer auch T. 5 (4) hell; Subv. grob und ziemlich dicht p.; Fiss. fr. nicht deutlich; Chitin des Körpers immer schwarz. Vorderrand der Vorderflügel, immer deutlich dunkler wie der übrige Flügel; Italien, Ungarn, Jugoslawien, .... **Sc. 4-cincta** S c o p. 1786.
- 23a. T. 2 (1) sehr breit glatt, nur Hinterrand fein p.; davor nur wenige, grobe P.; Scut. auch grossenteils glatt, höchstens vorn und neben der Mittellinie p.; Metan. mit einzelnen P., bei **Sc. asiella** mehr P.; höchstens V. hell. Vergl. auch **Sc. hauseri** B e t r. .... 24.
- b. T. 2 (1) vorn grob oder ziemlich grob p., oft jedoch wohl sehr weitläufig p., höchstens vorn schmal glatt und dann der Subv. und V. hell; Metan. viel stärker, ziemlich dicht p.; Scut. ziemlich dicht p. .... 25.
- 24a. Mesosc. breit glatt, Sp. fr. weitläufig p.; Fiss. fr. auf der V. fehlend oder fast fehlend; Ar. h. m. in der Mitte schmal glatt, P. nicht sehr dicht stehend. Buchara, N. W. Vorderindien, Persien ... **Sc. aenigmatica** B e t r. 1928.
- b. Mesosc. fast ganz p.; Scut. in der Mitte neben der Mittellängslinie auch p.; Metan. ziemlich grob, dicht p., Ar. h. l. vorn und meistens auch innen glatt; Fiss. fr. ziemlich deutlich. Klein-Asien. ... **Sc. asiella** B e t r.
- 25a. Ar. h. m. deutlich mehr wie zwei Mal so breit wie

§. Von *Sc. interstincta* subsp., *occulta* S a u s s., *Sc. flaviceps* E v e r s m., *Sc. hispanica* B e t r. sind mir die ♀ ♀ unbekannt.

- lang. V. und Subv. rot; T. 2 (1) vorn nicht so grob p.; Ar. h. m. in der Mitte nicht stark erhöht; Süd-Italien. ....
- Sc. erythrocephala** subsp. **nigrescens** S a u s s. 1864.
- b. Ar. h. m. höchstens zwei Mal so breit wie lang; Subv. schwarz; T. 2 (1) vorn grob p. .... 26.
- 26a. Kopf ganz schwarz. Flag., Beine und Abdomen mehr oder weniger und Makeln auf dem V. braunrot; Mesosc. hinten in der Mitte deutlich glatt; Hinterrand des Mesosc. deutlich p.; Ar. h. m. mit deutlichen Zwischenräumen zwischen den P.; Fiss. fr. fehlend, Syrien, Palestina. **Sc. syriacola** Betr.
- b. Kopf ganz schwarz. Diese Teile schwarz; Mesosc. nicht oder schmal glatt. Ar. h. m. besonders an der Seiten so dicht p., dass die Zwischenräume zwischen den P. fast nicht sichtbar sind. Balkan, Süd-Russland. .... **Sc. galbula** P a l l a s 1791.
- c. Kopf mit heller Zeichnung, einige T. des Abdomens mit gelben Seitenmakeln. Ant. und Beine grossenteils rotbraun. Mesosc. breiter glatt wie **Sc. syriacola** Betr. Ost-Buchara. **Sc. hauseri** B e t r.
- 27a. Vorderrand der Flügel innerhalb der äussersten Queradern gelb, übrigens mehr oder weniger dunkel .... 28.
- b. Flügel ganz dunkel oder Vorderrand deutlich dunkler wie der übrige Teil der Flügel .... 34.
- 28a. T. 5 (4) gelb gefleckt oder mit gelbem Band ..... 32.
- b. T. 5 (4) nicht gelb. .... 29.
- 29a. Ar. h. m. an den Seiten besonders vorn so dicht p., dass es keine deutliche Zwischenräume zwischen den P. mehr gibt, auch die Seiten der Ar. h. l. so p. T. 2 (1) und 3 (2) nicht besonders weitläufig p. Vor den vorderen Oc. eine deutliche, glatte Stelle; Subv. tief, nicht sehr weitläufig p.; Kopf hinten rundlich verschmälert; nur T. 4 (3) mit hellem Band, selten auch T. 3 (2) mit zwei Makeln. <sup>1)</sup> .... **Sc. interstincta** K l. 1832.
- b. Ar. h. m. vorn nicht so dicht p.; auch übrigens verschieden, und niemals so gefärbt. .... 30.
- 30a. T. 3 (2) und 4 (3) oder nur das letzte mit zwei hellgelben Makeln, bisweilen T. 3 (2) und 4 (3) mit gelbem Band; kleine Art; Ar. h. l. vorn nicht breit glatt; T. 3 (2) sehr weitläufig p.; Volsellen kurz und breit. .... **Sc. 4-punctata** F. 1775.
- A. Behaarung schwarz. ....

<sup>1)</sup> *Sc. insubrica* kann sehr selten dieselbe Farbe haben, nämlich zwei Makeln auf T. 3 (2) und ein Band auf T. 4 (3). Sie unterscheidet sich jedoch sofort durch die Form der Volsellen, die weutläufiger p. Ar. h. m., den hinten mehr verschmälerten Kopf, etc.

- ..... Subspec. **4-punctata** F. 1775.  
 B. Behaarung grossenteils weiss. ....  
 ..... Subspec. **consobrina** S a u s s. 1864.
- b. T. 3 (2) niemals hell gezeichnet; Ar. h. l. vorn breiter glatt; T. 3 (2) nicht so weitläufig p.; Volsellen viel länger. .... 31.
- 31a. T. 4 (3) mit Band; Metanot., Scut. etwas feiner p.; Sin. oc. fein p.; Subv. viel weitläufiger und feiner p. ... Untergruppe der **Sc. erythrocephala**.
- b. T. 4 (3) vorn mit zwei gelben Makeln; Metanot. und Scut. etwas gröber p.; Sin. oc. bei stärkerer Vergrösserung deutlich, fast eingestochen p. ....  
 ..... **Sc. interstincta** subsp. **occulta** S a u s s. 1858.
- 32a. Erster Teil der Radialader kürzer oder fast so lang wie der zweite Teil; Radialzelle viel länger wie hoch; Ar. h. l. vorn nur innen ziemlich breit glatt, hinter dem Stigma nicht oder fast nicht glatt; vorderer Oc. fast davor nicht breit glatt; T. 3 (2) nicht besonders weitläufig p.; T. 3 (2) mit zwei grossen, gelben Makeln, selten mit gelbem Band; T. 4 (3) und 5 (4) mit gelbem Band; Sin. oc. innen tief und dicht p.; Volsellen aussen mit tiefem Einschnitt; nur Sin. oc. gelb. ....  
 ..... **Sc. insubrica** S c o p. 1786.
- b. Erster Teil der Radialader ebenso lang; oder länger wie der zweite Teil, vor dem vorderen Oc. breit glatt, oder Kopf stark gelb gezeichnet; Volsellen ohne Einschnitt auf der Aussenseite, oder kurz und breit. .... 33.
- 33a. Mehrere T. mit zwei hellgelben Makeln, sehr selten sind diese verschmolzen. (Syrische Ex.); Volsellen kurz und breit; T. 2 (1) und 3 (2) sehr weitläufig und untief p.; Radialzelle kurz; (vergleiche auch **Sc. aenigmatica** B e t r. 1928.) ....  
 ..... **Sc. 4-punctata** F. var.
- b. Mehrere T. mit gelben Bändern, oder T. 4 (3) mit zwei sehr grossen Makeln; Volsellen aussen nicht eingeschnitten; T. 2 (1) und 3 (2) dichter p.; Sin. oc. feiner p.; Subv. untiefer p.; Ar. h. l. vorn breiter glatt; Fransen bisweilen hell; Radialzelle oft lang. ... Untergruppe der **Sc. erythrocephala**.  
 Bemerkungen.  
 Auch bei **Sc. interstincta** Kl. 1805 ist sehr selten das T. 5 (4) hell gefärbt; sie unterscheidet sich von der **Sc. erythrocephala**-Gruppe durch die dichte P. der Seiten der Ar. h. m. und der Aussenseite der Ar. h. l.
- 34a. T. 2 (1) und 3 (2) sehr wenig fein p., T. 2 (1) oben oft fast ganz glatt; Scut. hinten deutlich glatt; Mesosc. oft mit einer glatten Stelle, Zwischenräume zwischen den P. der Ar. h. m. gross;

- T. 4 (3) mit hell gelbem Band oder mit zwei Makeln ; Flügel bronzeglänzend ; Volsellen kurz und breit (Vergl. auch *Sc. 4-punctata* F.) ..... *Sc. aenigmatica* Bet r. 1928.
- b. T. 2 (1) und 3 (2) deutlich, oft ziemlich grob und tief p., bisweilen fast eingestochen p. ; wenn kürzer T. 2 (1) fast eingestochen dicht p. Volsellen länger, nur bei *Sc. beiruti* kurz. .... 35.
- 35a. Vorderrand der Vorderflügel immer viel dunkler wie das übrige der Flügel ; T. 3 (2) bis 5 (4) mit gelbem Band, oft T 5 (4) mit zwei gelben Makeln, dieses T. selten ganz schwarz ; Volsellen sehr stark behaart. .... *Sc. 4-cincta* Scop. 1786.
- b. Vorderrand der Vorderflügel nicht viel dunkler wie das übrige der Flügel, meistens nur wenig dunkler ; Abdomen meistens heller gefärbt. .... 36.
- 36a. Ar. h. m. mindestens zwei mal so breit wie lang ; Volsellen aussen ohne Einschnitt, sehr stark behaart. .... Untergruppe der *Sc. erythrocephala*.
- b. Ar. h. m. nicht zwei Mal so breit wie lang. .... 37.
- 37a. Volsellen aussen ohne Einschnitt, fast ganz dicht behaart ; T. 4 (3) mit zwei gelben Makeln oder gelbem Band. Flügel blau bis etwas goldglänzend. Nord-Afrika. .... *Sc. funerea* var. *pseudomelanoptera* Bet r. (Vergleiche auch *Sc. interstincta* Kl. 1810, bei welcher Art der Vorderrand der Vorderflügel fast immer hell behaart ist.)
- b. Volsellen aussen mit Einschnitt weniger behaart. Vorder-Asien, Süd-Europa. .... 38.
- 38a. T. 3 (2) und 4 (3) mit zwei gelben Makeln. T. 2 (1) ziemlich dicht, fast eingestochen p. ; durch die kurzen Volsellen von den folgenden Arten bequem zu unterscheiden .... *Sc. beiruti* Bet r.
- b. Volsellen länger, besonders der apicale Teil. ....
- 39a. Volsellen etwas mehr wie zwei Mal so lang wie breit ; Subv. etwas dichter p. wie bei *Sc. syriacola* Bet r. ; Ar. h. m. ziemlich weitläufig, ziemlich grob p. ; T. 2 (1) eingestochen, nicht sehr dicht p. ; T. 4 (3) mit unterbrochenem oder fast unterbrochenem gelbem Band, Klein-Asien. .... *Sc. asiella* Bet r.
- b. Volsellen kürzer, nicht in Klein-Asien. .... 40.
- 40a. Subv. immer weitläufiger und gröber p. ; Tempora schmaler und nach hinten mehr geradlinig verschmälert ; Ar. h. m. weitläufiger p. ; in der Mitte ohne glatte Stelle. .... *Sc. syriacola* Bet r.
- b. Subv. dichter und feiner p. ; Tempora breiter, mehr rundlich ; Ar. h. m. dichter p. ; in der Mitte schmal glatt. .... *Sc. galbula* Pallas 1791.

Gruppe und Artenkreis der *Scolia hirta*.

1928. Betrem. Treubia IX, Suppl. p. 309, Gruppe der  
*Sc. unifasciata* Cyr.

Schwarze Tiere, die auf dem Abdomen immer mehr oder weniger hell gezeichnet sind, Flügel dunkel, oder nur der Vorderrand dunkel. Ar. h. l. vorn nicht oder sehr schmal glatt. Mediansegment immer tief p. Beim ♀ Kopf vorn ziemlich glatt; Subv. nicht aufgetrieben, platt; T. 2 (1) mit Tuberkel. Beim ♂ Volsellen wenig behaart (siehe Figur 2).



Fig. 2. Genitalien des ♂ der *Sc. hirta* Schr. 1781.

*Sc. schrenckii* ist eine Art der Wüstengebiete Mittelasien, wo sie *Sc. hirta* vertritt. Vielleicht lebt sie auch in Persien und in einem Teil Klein-Asiens. Sie scheint also eine ökologische Art zu sein. Da über die Verbreitung der chinesisches-japanischen Art noch zu wenig bekannt ist, wissen wir nicht, wo *Sc. pseudounifasciata* und *Sc. schrenckii* zusammenstossen.

Marokko, Süd-Europa, Nördlich Süd-West Asien: *Sc. hirta* Schr. 1781.

Sibirien, Turkestan: *Sc. schrenckii* Ev. 1846.

China, Japan: *Sc. pseudounifasciata* Betr. 1928.

Bemerkung: *Sc. quadricincta* Scop 1786 (*Sc. bifasciata* Rossi) und *Sc. aenigmatica* Betr. 1928 gehören zu anderen Artenkreisen.

***Scolia hirta* (Schr. 1781).**

1781. Enum. Ins Austr. p. 407, n. 822, ♀.

1786. Scopoli. Delic. Faun. Flor. Insubr., p. 61, T. 22, F. 14, ♂, *Sphex bicincta*.

1790. Rossi. Faun. Etrusca. II, p. 70, n. 834, ♂. *Sc. bicincta*.

1794. Rossi. Mant. Ins. Etrur. II, p. 118, n. 103, ♀, ♂, T. 8, F. ♂ D, d; ♀ E. *Sc. bicincta*.

1805. Klug. Beitr. z. Naturk. I, p. 27, n. 14; ♀, ♂, *Sc. bicincta*.  
 1827. v. d. Linden. Nouv. Mém. Acad. Sc. Bruxelles, IV, p. 298, n. 15.  
 1845. Lepeletier. Hist. Nat. Ins. Hym. III, p. 532, n. 20, ♀, ♂ nec var.  
 1853. Burmeister. Abh. Nat. Ges. Halle I, Prt. 4, p. 35, n. 55, *Sc. notata*, nec var.  
 1854. Saussure. Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve XIV, Prt. 1, p. 41, *Sc. notata*.  
 1858. Costa. Fauna. Neap. Hym. Scoliid., p. 10, T. 19, F. 5, ♂, *Sc. bifasciata* nec var.  
 1864. Sauss. & Sich. Cat., p. 72, 271, n. 48, ♂, ♀, p. p.  
 1866. Taschenberg. Hym. Deutschl., p. 227, ♀, ♂.  
 1881. Mocsary. Public. Math. et Phys. Ac. Hung Sc. XVII, p. 59, 90, p. p.  
 1907. Schmiedeknecht. Hym. Mitteleuropas, p. 334, ♀, ♂.  
 1915. Vogrin. Glasnik. Hrvat. Prirod. Drustva, Godina XXVII, p. 42, ♀, ♂.  
 1925. Berland. Faune de France 10, p. 298, p. p.  
 1928. Guiglia. Ann. Mus. Civ. Genova, p. 437, ♀, ♂.  
 1930. Dusmet, Eos VI, p. 31, ♀, ♂.

♀. Schwarz, ebenso behaart; helle Teile hell behaart. Gelb sind: das T. 3 (2) und 4 (3) grossenteils. Die hellen T. sind vorn, hinten und an den Seiten schwarz. Das Band auf T. 3 (2) hat an den Seiten zwei schwarze Einschnitte oder Makeln; das Band auf T. 4 (3) ist vorn eingeschnitten. Flügel nicht sehr dunkel, besonders der Vorderrand des Vorderflügels deutlich dunkler. Sie sind purpurglänzend. Kopf immer gang schwarz.

Kopf: Clyp. mit deutlichem Vorderrande, an den Seiten schwach ausgerandet, die Mitte ist stark erhöht und ist unregelmässig längsgerunzelt; die Seiten ziemlich grob p.; Furche hinter dem Vorderrand deutlich p., Ar. fr. tief p., Sp. fr. tief, ziemlich dicht, grob p., hinten schwach begrenzt und oft glatt; Stirngrube tief und deutlich; Lam. fr. kurz, stark divergierend, hoch. Scrobi dicht p. Subv. in der Mitte mit tiefen P., Sin oc. mit einigen P. Fiss. fr. deutlich. Der vordere Oc. vorn eingesunken. V. und Tempora glatt, nur hinten in der Mitte mit einigen P.; neben den hinteren Oc. eine deutliche flache Grube; Punktgruben und Ocellarfurche deutlich; V. mit einer deutlichen Längsfurche in der Mitte.

Thorax: Pron. dicht und tief p., nur ganz hinten schmal, neben den Teg. etwas breiter glatt. Mesosc. vorn dicht p., in der Mitte glatt, an den Seiten und hinten weitläufig, ziemlich grob p. Scut. mit deutlicher Mittellängsfurche, vorn tief, grob, fast eingestochen p., hinten fast glatt mit nur wenigen P. Metan. ziemlich fein, eingestochen p., in der Mitte schmal glatt. Mesopl. tief, dicht p., vorn schmal, hinten etwas breiter glatt; Schulterbeule gross, oben vorn glatt; Metapl. glatt, oben breit, ziemlich fein, eingestochen p., unten vorn breit fein p.

Mediansement: Ar. h. m. dicht eingestochen p., in der

Mitte vorn schmal glatt. Ar. h. l. ebenso p. Ar. l. weitläufig p.; Ar. p. dicht eingestochen p. Abdomen: T. 2 (1) an den Seiten ziemlich dicht, ziemlich fein p., hinten schmal ebenso p.; in der Mitte sehr weitläufig, gröber p.; hinter dem Tuberkel glatt; vorn fein und dicht p.; unter dem Tuberkel breit glatt. Uebrige T. sehr weitläufig p., hinten und an den Seiten dichter p., hintere T. gröber p.; T. 3 (2) an den Seiten mit einer glatten Stelle, die immer schwarz ist; St. gröber p., St. 3 (2) vorn dichter p., ohne Tuberkel.

Plesiotype: Dalmatien, M. Hmbg.

Bemerkung: Das Sp. fr. ist oft glatt, nur neben den Lam. fr. p.; auch der Subv. ist etwas verschieden p.; bisweilen fast glatt. Das Band auf T. 3 (2) ist vorn in der Mitte oft eingeschnitten.

3 ♀ ♀ aus Porto, Portugal, Coll. Staud., haben ein glattes Scut., das nur ganz vorn und hinten p. ist. Eins dieser Exemplare hat das Band auf T. 3 (2) aufgelöst in 2 Makeln.

♂. Wie das ♀, aber Band auf T. 3 (2) ohne 2 schwarze Ausrandungen an den Seiten.

Kopf. Clyp. hinten und an den Seiten dicht und fein p., in der Mitte gröber und weitläufiger p. Ar. fr. sehr dicht p.; Sp. fr. hinten begrenzt, sehr dicht und fein p. Fiss. fr. ziemlich deutlich, den vorderen Oc. erreichend. Subv. weitläufig, tief, nicht dicht p. Sin. oc. feiner p. Vorderer Oc. grösser wie die hinteren; neben dem paarigen Oc. eine Grube. V. ziemlich fein, nicht dicht p.

Thorax: Pron. dicht und fein p. Mesosc. etwas gröber und nicht so dicht p. Scut. fast ebenso p., hinten in der Mitte glatt. Metan. eingestochen fein p., in der Mitte schmal glatt. Pleuren wie beim ♀, aber Schulterbeule ganz p.

Mediansegment: Ziemlich dicht, eingestochen p., etwas gröber wie das Metan. Ar. l. weitläufig, eingestochen p.

Abdomen: T. 2 (1) dicht und fein p.; übrige T. weitläufiger p., St. ebenso p. L. 18 mm; Fl. l. 14 mm.

Plesiotype: Dalmatien, M. Hmb.

Die Farbe dieser Art ist wenig konstant, weil das Band auf T. 3 (2) reduziert, ja selbst fehlen kann. Die Varietäten sind in ihrem ganzen Verbreitungsgebiet nicht häufig. So ist die Var. *unifasciata* C y r. 1787 nur häufig in Corsica und Italien. In der alten Donaumonarchie und in Süd-Frankreich ist sie sehr selten. Deshalb spreche ich nicht von einer Varietät, sondern von einer Subspecies. Die Zwischenformen wurden von V o g r i n benannt. Er gibt folgende Tabelle:

1. Die Binde des T. 3 (2) beginnt sich zu teilen.  
♂ var. *segniensis* V o g. 1915.
2. Diese Binde ist auf einen schmalen Mittelfleck reduziert.  
♂ var. *parewrethi* V o g. 1915.
3. Die Binde ist in der Mitte unterbrochen. ♂, ♀.

var. *fallax* Vog. (nec Ev.!)<sup>1)</sup>  
(soll *sinuata* Kl. 1805 heissen).

4. Das T. 3 (2) ist ganz schwarz. ♂, ♀.

var. *unifasciata* Cyr. 1787.

Die Varietät *sinuata* Kl. 1804 findet man überall da, wo auch die Subspecies *unifasciata* Cyr. 1787 auftritt. Die übrigen Varietäten kommen überall, jedoch ziemlich selten, zwischen der typischen *Sc. hirta* vor. Ich kenne noch eine fünfte Varietät, welche ich var. *vogrini* nov. var. nenne. Diese hat auch ein gelbes Band auf T. 5 (4) und sieht also *Sc. 4-cincta* Scop. 1786 täuschend ähnlich. Von dieser ist mir nur ein ♂ vom Wiener Museum bekannt. Eine Fundortsangabe fehlt, auf der Etiquette war nur die Angabe „Megerle“.

Klug (1805) beschreibt auch eine *Sc. cincta* aus Süd-Deutschland, diese hat nur zwei sehr kleine Makeln auf T. 3 (2) und ist synonym mit *Sc. hirta* var. *sinuata* Kl. 1805. Ich sah gleich gefärbte Ex. aus Porto in Portugal, Coll. Staud. Geogr. Verbr.: Österreich: 1 ♀, 5 ♂, M. Wien; 1 ♀, M. Hmbg.; 3 ♀♀, Wien, M. Hmbg.; 1 ♂, Bot. Garten, Wien, M. W.; 9 ♂, 14 ♀, Türkenschanze, IX, VIII, M. W.; 1 ♀, Gars, M. W.; 2 ♀, 1 ♂, Piestung, M. W.; 1 ♂, Sievering, M. W.; 1 ♂, 2 ♀, Traismauer, VII, M. W.; 1 ♂, 2 ♀ Bisamberg, VII, M. W.; 1 ♀, 1 ♂, Leitha Geb., VII, M. W.; Tirol, siehe Italien. — Jugoslawien: Dalmatien: 3 ♂, 2 ♀, M. Hmbg.; 2 ♂, 1 ♀, M. L.; 3 ♂, M. W.; 24 ♂, 1 ♀, Spalato, VI, VII, M. W.; 3 ♂♂, Insel Brazza, M. W.; 1 ♂, Monte St. Vito, VI, M. W.; 3 ♂♂, Insel Arbe, VI, M. W.; 2 ♂, Omblatal, VI, M. W.; 1 ♂, 1 ♀, Saloma, VII, M. W.; 2 ♀, 1 ♂, Ragusa, M. W. Krain: 8. ♂, 1 ♂, Berg Nanos, VII, M. W. Montenegro: 4 ♂, 1 ♀, Kruci, VI, VIII, M. W.; in Kroatien und Slavonien gemein (Vogrin 1915).

S. Giorgio; Brusije, Verbagnio, Lagosto (Vogrin 1915), einige dieser Fundorte liegen vielleicht auf Italienischem Gebiet. — Ungarn: 2 ♀, 1 ♂, Ofen, M. W. — Italien: L ♀, 2 ♂, M. L. Istrien: 1 ♀, Pola, IX, M. L.; 2 ♂, Fiume, M. W.; 3 ♀, 2 ♂, Triest, VII, M. W.; 1 ♂, Pirano, VII, M. W.; 1 ♂, Diuno, VI, M. W.; 3 ♀, 1 ♂, Miramar, M. W. Tirol: 5 ♀, M. W.; 9 ♂, 8 ♀, Bozen, VII, M. W.; 1 ♀, 8 ♂, St. Pauls, M. W.; 2 ♀, 4 ♂, Val di Ledro, VII, M. W.; 1 ♀, Meran, 2 ♂, Ulten, 1 ♀, St. Justina, 2 ♀, Gardasee, XI, M. Hmbg.; 1 ♂, Saronno, VIII, Coll. Staud.; 1 ♀, Mainbella, VIII, M. Hmbg.; 2 ♂♂, Pero, V, Coll. Staud.; 1 ♀, 1 ♂, Livorno, M. W.; Toscane (Lep. 1845) Bologna, Florence (v. d. Linden, 1829); Neapel (Costa 1859), Sardinien: 1 ♀ Sorgono, VII, M. Hmbg.; 1 ♂, Cristiano, Coll.

<sup>1)</sup> Eversman 1849 schreibt, dass seine *Sc. fallax* sich von *Sc. hirta* unterscheidet durch: „*alis multo obscurioribus*“. Diese ist also eine andere Art als *Sc. hirta*, die den Namen *galbula* Pallas 1771 führen soll.

Staud. — Schweiz: (Saussure, 1854); Peney, Sierre, Bellinzona (Kohl, 1883). — Bozem; Sierre im Wallis (Schmiedeknecht 1907). — Deutschland; nördlich bis Halle (Taschenberg); Berlin (Klug; Berl. E. Z. 1911; D. E. Z. 1918); Rügenwalde Hinterpommern (Blüthgen i. litt.). — ?? Norwegen. Risör, VII; ?? Schweden Särö, Holland (Schöven, 1888). — Polen: Bromberg, Posen (D. E. Z. 1919). — Frankreich: Allgemein im Süden Frankreichs, geht bis südlich von Paris; 1 ♀, M. L.; 2 ♀ ♀, Süd-Fr., M. L.; 1 ♀, Marseille, M. L.; 1 ♀, Beziers, M. L.; 1 ♂, Montpellier, M. L.; 2 ♂, Ludon, Gironde, M. W. Corsica: 1 ♂, M. W. — Spanien: 1 ♀, 1 ♂, Madrid, M. W.; häufig (Dusmet 1930). — Portugal: 3 ♀ ♀, Porto, Coll. Staud. (siehe Bemerkung!). — Marokko: 1 ♂, Tanger, M. W. — Tschecho-Slowakei: 1 ♀, Sebusein, Coll. Staud.; 2 ♀, 1 ♂, Train, Mähren, VIII, M. W. — Albanien: 1 ♂, Kula Ljums, VI—VII, W. M. — Griechenland: 1 ♂ M. W.; 1 ♀, Epirus, M. W.; 1 ♀, Insel Syra, M. W.; 1 ♀, Insel Corfu, M. W. — Türkei: 1 ♀, Constantinopel. — Rumänien: 1 ♀, 1 ♂, Vallée du Berlad, Moldau, M. W.; 1 ♀, 5 ♂, Walauiki, M. W. — Russland: 1 ♀, Charkow, M. Hmbg.; 2 ♂, 1 ♀, Sarepta, M. W.; 2 ♀, 4 ♂. Uralsk, M. W.; 2 ♀, 1 ♂, Astrakan, M. W. Sibirien: 1 ♂, Provinz Semipolatinsk, M. W. Kaukasus: 1 ♀, 1 ♂, M. W. Transkaukasien: 2 ♂, Helenendorf, M. W.; 1 ♀, Jewlach, M. W. — Türkei, Kl. Asien: 2 ♂, Erdschias, M. W.; Chanziri, Djihan (Marasch), VI; Jedikardasch (Amanus-Gebirge), VII (Fahrringer, 1921). — Persien: 1 ♂, 1 ♀, Haschyal, M. L. —

Im Museum Berlin befinden sich nach freundlicher Angabe von Herrn Prof. Bradley folgende Typen: *Sc. cincta* Kl., ein ♂ (Holotype) aus dem südlichen Deutschland. Von den 2 ♂ ♂ der *Sc. sinuata* Kl. hat Herr Prof. Bradley eins zur Hololecto-type gewählt.

#### Subspecies *unifasciata* Cyril. 1787.

1787. Ent. Neap. Spec., p.<sup>2</sup>, T. 1, F. 5, ♂.  
 1845. Lepeletier. Hist. Nat. Ins., Hym. III, p. 529, n. 17, ♀, ♂, *Sc. sicula*.  
 1858. Costa. Fauna Napoli, Hym. Scoliid., p. 9, *Sc. unifasciata* var. *melanocephala*, T. 19, F. 3, ♀.  
 1864. Sauss. & Sich. Cat. p. 71, n. 47, ♀, ♂, p. p.  
 1881. Mocsary. Public. Math. et Phys. Ac. Hung. Sc. XVII, p. 58, n. 4, p. 89, ♀, ♂; ? p. p.  
 1915. Vogrin. Glasnik. Hrvat. Prirod, Drustva Godina XXVII, p. 43, ♀, ♂.  
 1925. Berland. Faune de France 10, p. 300, ♀, ♂, p. p.  
 1928. Guiglia. Ann. Mus. Civ. 52, p. 439, ♀, ♂.

♂, ♀. Schwarz, ebenso behaart, nur ein gelbes Band auf T. 4 (3), dieser hell behaart. Geogr. Verbr.: Italien:

4 ♂, *It. meridionalis*, M. L.; Neapel (Cyrillo); Sicilien, 1 ♀, 1 ♂, M. W. — Corsica: 2 ♀, 2 ♂, M. W.; 1 ♀, B. M.; 1 ♀, 3 ♂, Ajaccio, VII, IX, M. W. — Malta vergleiche Bemerkung. — Spanien: Dusmet 1930 sah nur ♂, die wie diese Subspecies gefärbt waren. Also scheint die Unterart *unifasciata* dort nicht vorzukommen.

Bemerkung: Die Type der *Sc. sicula* Lep. befindet sich nach Mitteilung von Herrn Prof. Bradley im Museum in Turin. Da befinden sich unter diesem Namen Tiere aus der Sammlung von Serville aus Sicilien und Spanien.

Die Type der *Sc. unifasciata* var. *melanocephala* Costa ist nach Herrn Prof. Bradley vermutlich im Museum von Neapel, sie ist ein ♀ aus Malta.

### *Scolia schrenckii* Eversm. 1846.

1846. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, XIX, p. 411, ♀, ♂.

1849. Eversmann. Bull. Soc. Nat. Moscou, XXII, p. 431, ♀, ♂.

1880. Sauss. Fedtschenko. Turkest. Scol. p. 22, ♀, ♂.

*Sc. unifasciata*.

♀. Schwarz, ebenso behaart, nur die hellen Teile hell behaart. Auf T. 4 (3) zwei bisweilen verschmolzene, hellgelbe Makeln Flügel ziemlich dunkel, blauglänzend, in der Radialzelle befindet sich fast immer eine undeutliche, gelbbraune Makel.

Diese Art ist *Sc. hirta* ausserordentlich ähnlich, Sp. fr. immer in der Mitte glatt. Subv. mit nur wenigen P. Mesosc. breiter glatt, hinten in der Mitte nicht p. Scut. und Metan. weitläufiger p. Scut. in der Mitte mit Längseindruck. T. 2 (1) mit einem spitzen Tuberkel, Abdomen viel weitläufiger p., besonders das T. 2 (1), aber dieses ist nicht fast glatt, es ist immer deutlich p.

L. 19 mm; Fl. l. 15 mm.

Plesiotype: Bir-Kara, Simirjetschenk, Coll. Betrem.

♂. Wie das ♀, die Makeln immer verschmolzen. Ist das ♂ der *Sc. hirta* in der Struktur ausserordentlich ähnlich. V. neben den Oc. etwas dichter p. Mesosc. etwas gröber p.

L. 16 mm; Fl. l. 13 mm.

Plesiotype: Bir-Kara, Simirjetschenk, Coll. Betrem.

Bemerkung: In dem Habitus ähnelt diese Art sehr der *Sc. aenigmatica* Betr. 1928, die sofort an folgenden Merkmalen zu erkennen ist.

1. Das ♀ hat auf dem T. 2 (1) kein Tuberkel.

2. Das T. 2 (1) des ♂ ist nicht dicht p.

3. Ar. h. l. vorn schmal glatt.

Geogr. Verbr.: Russland. Semirjetschenk: 10 ♂, 1 ♀, Bir-Kara, Coll. Staud. — Syrdarja: 1 ♂, Amur, M. L.;

2 ♀, Aulieata, M. W.; 1 ♂, Kysyl-Kum Wüste, M. W. — Fergana: 2 ♀ ♀, Gultscha, Osch, Coll. St a u d. — Altai-gebirge: 3 ♀, 4 ♂, M. L. — Orenburg (E v. 1846). Kirgisien (E v. 1849). Transkaspien: 1 ♂, Merv, M. W.; 1 ♂, Bairam-Ali bei Aschabad, Coll. S c h u l t h e s s. Buchara: 3 ♂, Mnts. (G) Hissar, M. W. (Kleinstes Ex., ist 10 mm); 1 ♀ Tschitschantan, M. W. China, Mongolei: 4 ♂, Dschungarey, M. W.; 2 ♂ Karategen Geb., Sary-Pul, 1482 M, M. W. Ost-Turkestan; 1 ♂, 2 ♀, Djarkent, Coll. S c h u l t h e s s; 1 ♀, 2 ♂, Djarkant, Usek M. Hmbg.

***Scolia pseudounifasciata* Betr. 1928.**

1928. Treubia, IX, Suppl. p. 306, ♀, ♂.

♀. Schwarz; ebenso behaart, helle Teile hell behaart. T. 4 (3) mit 2 grossen, gelben Makeln. Flügel stark beraucht, goldpurpurglänzend, Vorderrand der Vorderflügel braun behaart.

Kopf: Clyp. in der Mitte erhöht, glatt, die Seiten p., hinter dem deutlich abgegrenzten Vorderrand grubenförmig vertieft. Ar. fr. p., Sp. fr. hinten nicht begrenzt, nicht sehr dicht, tief p., neben den hohen kurzen Lam. fr. dicht p. Fiss. fr. undeutlich, den vorderen Oc. erreichend. Scrob. dicht p. Subv. und Sin. oc. glatt, mit nur einigen P. in der Mitte des Subv. und neben den Oc. V. und Tempora glatt, nur hinten p.

Thorax: Pron. tief, dicht p., neben den Teg. schmal glatt; Mesosc. tief p., vorn dicht, in der Mitte weitläufig p. Scut. tief p., hinten sehr weitläufig p., fast glatt; Metan. ziemlich dicht, eingestochen p., in der Mitte schmal glatt. Mesopl. ziemlich fein und ziemlich dicht p., vorn und hinten glatt; Schulterbeule gross. Metapl. glatt, oben tief p., unten fein p.

Mediansegment: Ar. h. m. ziemlich dicht, nicht besonders grob, eingestochen p. Ar. h. l. ebenso p., vorn schmal glatt. Ar. l. weitläufig, tief p.; hinten oben dichter als unten.

Abdomen: T. 2 (1) mit deutlichem Tuberkel, ganz ziemlich fein; hinten etwas dichter als vorn; die übrigen T. nicht besonders weitläufig p. St. etwas gröber p.

L. 19 mm; Fl. l. 16 mm.

Holotype: Tsingtau, China, VI, leg. H o f f m a n n, Berl.-Dahl.

♂. Schwarz; ebenso behaart; die Seiten des T. 3 (2) vorn und die hellen Teile des T. 4 (3) weiss behaart; zwei grosse Makeln auf T. 4 (3) gelb; Flügel wie beim ♀.

Kopf: Clyp. p., vorn in der Mitte schmal glatt; Sp. fr. dicht p., hinten deutlich begrenzt; Fiss. fr. deutlich, den vorderen Oc. erreichend; Subv. ziemlich dicht, gröber p. als das Sp. fr., über den Ant. Einlenkungsstellen glatt; Sin. oc. p.,

vorderer Oc. gross, eingesunken ; Subv. unter diesem teilweise glatt ; V. fein p.

Thorax : Pron. fein, nicht dicht p., Mesosc. ganz, ziemlich weitläufig p.; Scut. ebenso p., hinten glatt ; Metan. ebenso p.; Mesopl. oben breit tief p., unten fein p., übrigen glatt.

Mediansegment : Ar. h. nicht dicht, nicht grob, eingestochen p.; Ar. h. l. vorn ziemlich breit glatt ; Ar. l. tief, ziemlich weitläufig p.

Abdomen : T. 2 (1) ziemlich dicht und fein p. Uebrige T. etwas weitläufiger p. St. etwas gröber p.

L. 15 mm ; Fl. l. 12 mm.

Allotype : Tsingtau, China, VII, leg. Hoffmann, M. Berl.-Dahl.

Geogr. Verbr. : Paratypen, China : Tsingtau, 5 ♀♀, 1 ♂, M. Berl.-Dahl., Coll. Betrem ; Tche-Fou, 1 ♀, M. Paris. Japan, 1 ♂, Mir geschickt von Dr. Uchida unter dem Namen *Sc. oculata* Mats.

Bemerkung : 1 ♂ aus Tsingtau, M. Budapest, ist viel mehr weiss behaart. So behaart sind : Tempora, Seiten und Unterseite des Thorax, Beine, Vorderseiten T. 2 (1) und 3 (2), Seiten der St. 3 (2)—4 (3) und die hellen Teile. Auch T. 5 (4) hat zwei helle Makeln, was auch der Fall ist bei der männlichen Paratype aus Tsingtau.

### Gruppe der *Sc. dispar*.

Kleine bis ziemlich kleine Tiere ; Thorax nicht tief p. Ar. h. l. vorn immer glatt. Ar. p. m. oft glatt oder fast glatt. T. 2 (1) fast immer mit kleinem Tuberkel. T. oft sehr weitläufig p. Flügelmembran unten, ausserhalb der Quernerven nur bei frischen Ex. deutlich behaart. Beim ♀ Kopf immer gelb oder rot. Volsellen mit nur wenigen Haaren.

Diese Gruppe besteht aus zwei Artenkreisen, dem der *Sc. dispar* mit *Sc. dispar* Kl. 1832 als einzige Art, und dem der *Sc. lateralis* mit den anderen Arten. Die Vertreter des *lateralis*-Artenkreis sind schwächtiger gebaut, haben einen wenig chitinierten männlichen Genitalapparat, dessen Volsellen viel länger sind (Figur 3 und 4).

Arabia: *Sc. dispar* Kl 1832, *Sc. miniata* subsp. *senescens* Perez 1907  
*Sc. miniata* Sauss. 1859.

Egypten: *Sc. lateralis* Kl. 1832.

Algier: *Sc. varicolor* Lucas 1846.

Turkestan, Balutschistan: *Sc. turkestanica* Betr.

### *Scolia dispar* Klug 1832.

1832. Symb. Phys. Dec. 3, Ins ; T. 26, F. 2, ♀, nec ♂.

! 1853. Burm. Abh. N. F. G. Halle I, 4, p. 34, var. d.

1864. Sauss. & Sich. Cat. p. 76, ♀ var.

♂. Schwarz ; rot (rotgelb ?) sind zwei Makeln auf T. 4 (3).

5 (4) und 6 (5). Behaarung schwarz; Kopf mehr oder weniger hell behaart; Fransen schwarz; Toment weiss; Flügel dunkel, purpur irisierend. Die P. ist deutlich verschieden von der der *Sc. lateralis*, auch ist der Habitus viel robuster. Der Clyp. ist ganz p., in der Mitte weitläufig. Der Subv. ist über dem Sp. fr. deutlich p., die Ar. p. m. ist mehr p. Das Abdomen ist viel dichter p.

L. 15 mm; Fl. 1. 11 mm.

Cotype Klugs: Nubia, Mus. Halle.

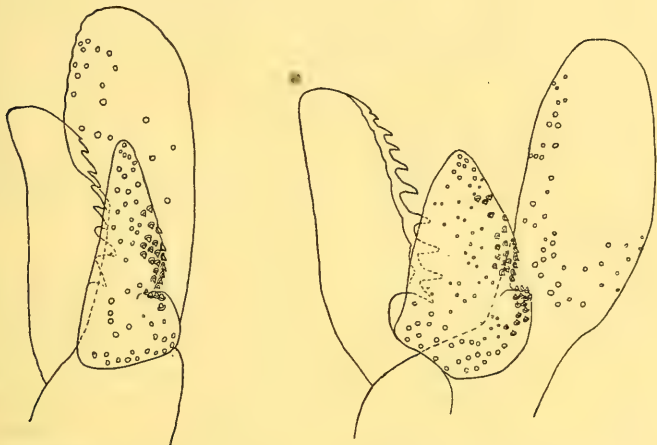


Fig. 3. Genitalien des ♂ der *Sc. lateralis* Kl. 1832.

Fig. 4. Genitalien des ♂ der *Sc. dispar* Kl. 1832.

♀. Schwarz; Kopf und Pron. gelb; Clyp. und Ant. rostrot; Mand. schwarzbraun; T. 4 (3) und 5 (4) jederseits mit einer runden, rot(gelb)en Makel. Schwarz behaart. Fransen schwarz. Die Makeln auf dem Abdomen können mehr oder weniger reduziert sein. Mir unbekannt. Herr Prof. Bradley hat ein ♀ mit 4 Makeln auf dem Abdomen als Holotype dieser Art gewählt.

Geogr. Verbr.: Arabische Wüste; Aden (Bingham 897).

### *Scolia miniata* Saussure 1859.

1832. Klug. Symb. Phys. Dec. III, *Sc. dispar*, ♀ var., nec ♂.

1853. Burmeister. Abh. N. F. Ges. Halle, I, 4, p. 34, *Sc. dispar*, var. b.

1859. Stett. Ent. Zeit. XX, p. 186.

1864. Sauss. & Sich. Cat. p. 112, n. 106, ♀.

♀. Schwarz. Rot sind: der Kopf, Ant. und Scapulae. Rotbraun sind die Mand., die Ant. auf der Innenseite, Scapus, Scrobi, Beine teilweise, Hinterseite des Kopfes. Behaarung

schwarz; Kopf und Thorax oben und vorn teilweise hell behaart; Vorderbeine hell behaart; Flügel dunkel, blauglänzend.

Kopf: Struktur fast wie bei *Sc. varicolor* Lucas 1846, aber Sp. fr., Subv. und V. deutlich weitläufiger p., in der Mitte fast glatt.

Thorax: Wie bei *Sc. varicolor*, aber Mesosc., Scut. und Metan., gröber und viel weitläufiger p. Mesosc. in der Mitte fast nicht glatt. Mesopl. ziemlich weitläufig p. Schulterbeule oben vorn fast glatt.

Mediansegment: Ar. h. m. ziemlich weitläufig, eingestochen p. Ar. h. l. vorn glatt, innen fast glatt, aussen deutlich p. Ar. l. mit nur wenigen P. Ar. p. m. glatt. Ar. p. l. nur aussen p.

Abdomen: T. 2 (1) mit Tuberkel, weitläufig p. vorn fast glatt. Uebrige T. sehr weitläufig p.

L. 12 mm.; Fl. 9 mm.

Lectoholotype: Arabia. M. L. Dieses Museum hat dieses Ex. vom M. Berlin gekauft. Es ist also eine Cotype Klugs.

Lectoholotype desselben Fundortes, M. L.

Geogr. Verbr.: Arabia.

Es ist nötig etwas mehr über die Synonymie zu sagen. Saussure sagt in seinen turkestanischen Scoliidien (p. 23) „Die Art (*Sc. vollenhoveni* Sauss. 1880 (nec Sauss. 1859 = *Sc. turkestanica* Betr.) kann leicht verwechselt werden mit *Discolia miniata* Sauss., wenn man die ursprüngliche Beschreibung als Grundlage nimmt. Durch einen merkwürdigen Zufall ist die Diagnose des Abdomens weglassen. Ich gebe darum eine exakte Diagnose.“

In der auf diese Bemerkung folgenden Diagnose beschreibt er *Sc. dispar* Kl. 1832. Der Zufall hat ihm jedoch einen Streich gespielt. Die Typen aus dem Museum in Leiden haben nämlich ein ganz schwarzes Abdomen, wie übrigens auch aus der Originaldiagnose hervorgeht (Stett. Ent. Z. 20, p. 187, Separat p. 17): „Deux fois plus petite que la *Sc. vollenhoveni* dont elle a absolument la coloration.“

? Subspecies *senescens* Perez 1907.

1832. Klug. Symb. Phys. Dec. III, T. 26, F. 1, ♂ nec ♀; *Sc. dispar*.  
1853. Burmeister. Abh. N. F. G. Halle I, 4, p. 34, var. d, ♂, *Sc. dispar*.

1864. Sauss. & Sich. Cat. p. 76, ♂ var., nec ♀, *Sc. dispar*.

1907. Bull. Sci. France et Belgique. 41, p. 496, ♂.

♂. Schwarz; Sin. oc. und Strich auf der hinteren Orbita rot; Mand. und Makel vorn auf dem Clyp. braun; Beine teils braun. Behaarung und Fransen weiss. Flügel dunkel, schwarz purpurglänzend. Vielleicht das ♂ der *Sc. miniata*. Plesiotype (Cotype der *Sc. dispar* Klug!): Arabia, M. L.

Geogr. Verbr.: Arabia: Dibba, (Perez 1907).

Bemerkung : Die Holotype von P e r e z befindet sich nicht im M. Paris, wie ich selbst feststellen konnte.

**Scolia turkestanica** nov. spec.

1880. Saussure: Fedschenko. Turkest. Scol. p. 22,  
*Sc. vollenhoveni*.

♀. Gefärbt wie *Sc. miniata* Sauss. Nur die P. ist deutlich verschieden. Die Ar. h. m. ist ziemlich dicht, fast dicht p.; T. 2 (1) ist viel gröber und eingestochen p.; auch die übrigen T., besonders die Vorderseite des T. 3 (2) dichter und deutlicher p.

L. 13 mm; Fl. l. 10 mm:

Holotype: Osh., Turkestan; M. Budapest.

Geogr. Verbr.: Russland, Turkestan, II, 1863 (S a u s s u r e 1880). Balutschistan: 1 ♀, B. M.

**Scolia lateralis** Kl. 1832.

1832. Symb. Phys., Dec. 3, Ins. T. 26, F. 3 & 4, ♀, ♂.

! 1853. Burmeister Abh. N. F. Ges. Halle 1, 4, p. 34, *Sc. dispar* var.  
e, ♀, ♂.

1864. Sauss. & Sich. Cat. p. 76, *Sc. dispar* var.

♀. Schwarzbraun; Kopf und Ant. fast ganz rotgelb. Augen und Oc. schwarz; Mundteile und Hinterkopf grossenteils dunkelbraun; auf dem Thorax, Scap. und Schulterbeule heller. Beine mit Ausnahme der Coxen rot. Abdomen rotbraun bis schwarzbraun; auf allen T. 2 gelbe Makeln; die des T. 2 (1) klein, oft fehlend; auf den hinteren T. sind sie kleiner. Behaarung weiss; Fransen weiss; auf dem Thorax und Beinen ist die Behaarung bisweilen braun. Behaarung des T. 7 (6) golden. Flügel dunkel, purpurblauirierend; Nerven hellbraun.

P. ausserordentlich der der *Sc. miniata* S a u s s. ähnlich. Subv. besonders neben der deutlichen Fiss. fr. weitläufig p., nicht fast glatt. Ar. h. m. etwas breiter, dichter p. Ar. h. l. auch hinten glatt, T. 2 (1) deutlicher und tiefer p.

L. 15 mm; Fl. l. 10 mm.

Cotype K l u g s: Nubia, (Egypten?), M. Halle.

Geogr. Verbr.: Egypten 1 ♀, M. Halle; 3 ♀ ♀, Dongola, M. L. Alle diese Exemplare sind Cotypen K l u g s (vergleiche unter *Sc. miniata*!)

♂. Schwarz. Gelb sind: Sin. oc., Strich auf der hinteren Orbita, gelbe Makel jederseits auf allen T. mit Ausnahme des T. 2 (1). Beine grossenteils, Mand. und Clyp. vorn, braun. Behaarung weiss.

Kopf: Clyp. glatt; die Seiten und hinten fein p.; Vorder-

rand mit einigen P. Ar. fr. fein p. Sp. fr. fein, ziemlich dicht p., hinten ziemlich deutlich begrenzt. Fiss. fr. deutlich, auf dem Subv. tief, Subv. in der Mitte breit glatt, an den Seiten p. Sin. oc. sehr fein p. Vorderer Oc. tief eingesunken; paariger Oc. an der Aussenseite mit Gruben. V. und Tempora fein p. Kopf hinten stark rundlich verschmälert.

Thorax: Pron., Mesosc., Mesopl. grossenteils nicht dicht, ziemlich fein p. Scut. und Metan. viel weitläufiger und gröber p. Metapl. glatt, oben und unten mit einigen P.

Mediansegment: Ar. h. m. nicht fein, weitläufig tief p. Ar. h. l. ebenso p., vorn und innen grossenteils glatt. Ar. l. sehr weitläufig p.; Ar. p. m. mit nur einigen P.; Ar. p. l. etwas mehr p.

Abdomen: T. weitläufig, ziemlich fein p.; St. etwas gröber p.

L. 11 mm; Fl. l. 8 mm.

Cotype Klugs: Nubia (Egypten?), M. Halle.

Geogr. Verbr.: Egypten, Cotypen Klugs!; 2 ♂♂, Dongola, M. L.

Zur Lectotype ist von Herrn Prof. Bradley ein ♂ gewählt; es befindet sich im M. Berlin.

### *Scolia varicolor* Lucas 1846.

1846. Explor. Sc. Algerie. Zool. III, p. 280, n. 288, T. 15, F. 2, ♀.  
1864. Sauss. & Sich. Cat. p. 60, ♀, ♂.

♀. Schwarz; rot bis gelbrot sind: der Kopf, Ant., Pron. oben, Mesosc. und Teg. mehr oder weniger, Scut., Metan.; rotbraun bis schwarzbraun sind: Scrob., Ar. fr. und Umgebung, Mand., Ocellardreieck, Hinterseite des Kopfes, Mesosc. teilweise; Beine grossenteils pechbraun. Behaarung schwarz, auf den hellen Teilen vielleicht heller (meine Ex. sind zuviel abgerieben!). Flügel gelbbraun, ausserhalb der Quernerven dunkel und blauglänzend.

Kopf: Clyp. glatt, an den Seiten p.; Vorderrand deutlich, Ar. fr. dicht p., oben in der Mitte schmal glatt. Sp. fr. nicht dicht, ziemlich grob p.; Lam. fr. nach oben stark divergierend. Stirngrube deutlich. Fiss. fr. deutlich, auf dem Subv. ziemlich undeutlich, den vorderen Oc. erreichend, Subv. und V. weitläufig ziemlich grob p. Sin. oc. und Tempora glatt.

Thorax: Prom. ziemlich weitläufig, ziemlich grob p. Mesosc. ziemlich grob, ziemlich weitläufig p., in der Mitte V-förmig glatt. Scut. und Metan. ziemlich grob, ziemlich weitläufig p. Mesopl. tief, ziemlich dicht p., hinten breit glatt; Schulterbeule gross. Metapl. glatt, oben ziemlich breit eingestochen p., unten vorn fein p.

Mediansegment: Ar. h. m. ziemlich grob, nicht besonders dicht, eingestochen p. Ar. l. dichter p., besonders aussen

vorn breit glatt. Ar. 1. dichter p., besonders aussen vorn breit glatt. Ar. 1. weiträufig, ziemlich fein p. Ar. p. grossenteils weiträufig p.

Abdomen: T. 2 (1) vorn ohne Tuberkel, weiträufig p., hinten dichter und feiner p. Uebrige T. weiträufig p., hinten etwas dichter p. St. weiträufig, etwas gröber p.

L. 15 mm; Fl. 1. 12 mm.

Plesiotyp: Ohne Fundort, Coll. Betrem.

♂. Schwarz, rotbraun bis gelbbraun sind; Mand., Sin. oc., innere Orbita oben teilweise, Querband über den V. und die hinteren Orbitae breit, diese unten jedoch ganz schwarz. Das Pron. vorn und neben den Teg., die Teg., das Scut. und das Metan. in der Mitte sind dunkel rotbraun; ebenso die Spitze der Femora, die Tibien und die Tarsen; die Vorderbeine sind bisweilen heller gefärbt; Flagellum orangefarben; Scapus dunkelrot, Behaarung schwarz, auf dem Rücken des Thorax schwach rötlich. Flügel wie beim ♀.

Kopf: Clyp. weiträufig p., in der Mitte fast glatt. Ar. fr. dicht p. Sp. fr. dicht, tief p., hinten ziemlich deutlich begrenzt. Fiss. fr. deutlich, den vorderen Oc. erreichend. Subv. viel weiträufiger p. wie das Sp. fr. Vorderer Oc. in einer grossen, schwach ausgeprägten, dreieckigen Grube, die unter dem vorderen Oc. glatt ist. Sin. oc. feiner p. Scrob. glatt. V. nicht dicht, untief p.

Thorax: Pron. nicht dicht p. Mesosc. tiefer und weiträufiger p., in der Mitte weiträufig p. Scut. und Metan. tief, nicht dicht, nicht fein p. Mesopl. tief, nicht dicht p., hinten schmal glatt. Metapl. glatt, oben ziemlich breit tief p., unten vorn breit feiner p.

Mediansegment: Ar. h. m. nicht dicht, nicht grob, eingestochen p. Ar. h. 1. vorn breit glatt. Ar. 1. sehr weiträufig p. Ar. p. 1. tief p., innen schmal glatt; Ar. p. m. mit ziemlich vielen, deutlichen, nicht groben P.

Abdomen: T. 2 (1) ziemlich weiträufig p.; übrige T. weiträufiger p.

L. 12 mm; Fl. 1. 9 mm.

Plesiotyp: Ohne Fundort, Coll. Betrem.

Geogr. Verbr.: Algier (Lucas, Saussure 1864, usw.); Oran (Lucas).

Bemerkung. Im Musée National de Paris befinden sich drei Cotypen von Lucas. Bei meinem Besuch habe ich 1 ♀ als Hololectotype und ein ♂ als Allolectotype bezeichnet. Alle Cotypen von Lucas (1 ♀. 2 ♂ ♂) stammen von Oran.

#### Gruppe und Artenkreise der *Scolia 4-punctata*.

Mittelmässig grosse bis kleine Scoliiden, Farbe des Körpers schwarz; Abdomen immer mit gelben Makeln, selten mit

Bändern ; Kopf und Thorax seltener hell gezeichnet. Flügel ganz dunkel oder teils hell, immer an der Basis hell behaart. Unterseite der Flügel ausserhalb der Quernerven deutlich behaart. Ar. h. m. niemals so schmal wie bei *Sc. erythrocephala* ; Ar. n. l. vorn immer mehr oder weniger glatt. T. 2 (1) immer ohne Tuberkel ; T. 2 (1) mit Ausnahme der *Sc. beirutii*, wenig p., oft, besonders beim ♀, grossenteils glatt. Diese Gruppe ist durch die Gestalt der Volsellen scharf geschieden von den Verwandten. Am nächsten verwandt ist die Gruppe der *Sc. galbula*. Die Volsellen (Fig. 5, 6)



Fig. 5. Genitalien des ♂ der *Sc. 4-punctata* F. 1775.

Fig. 6. Genitalien des ♂ der *Sc. aenigmatica* Betr.

haben auf der Aussenseite eine tiefe Einbuchtung, diese befindet sich in oder über der Mitte der Aussenseite, sodass der apicale Teil so lang oder etwas kürzer ist wie der basale. Dieser ist dicht behaart ; der apicale Teil ist nicht so dicht behaart und trägt auf der Aussenseite viele und dunkle Sinneskegel.

Spanien : *Sc. 4-punctata* F. 1775 ; *Sc. hispanica* Betr.

Süd-Europa und südliches Mittel-Europa ; Klein-Asien, westlich Turkestan :

*Sc. 4-punctata* F. 1775.

Syrien : *Sc. 4-punctata* F. 1775, *Sc. beirutii* Betr.

Persien, N.W. Vorderindien ; Buchara : *Sc. aenigmatica* Betr. 1928.

Mesopotamien, Transkaukasien : *Sc. aenigmatica* subsp. *mesopotamica* Betr.

### *Scolia 4-punctata* Fabr. 1775.

1775. Syst. Ent. p. 356, n. 8.

1781. Fabricius. Spec. Ins. I, p. 454, n. 16.

1787. Fabricius. Mant. Ins. I, p. 282, n. 22.

1790. Rossi. Faun. Etrusc. II p. 73, ♀, ♂.

1793. Fabricius. Ent. Syst. II, p. 236, n. 32.

1804. Fabricius. Syst. Piez., p. 245, n. 39.

1805. Klug. Beitr. z. Naturk. I, p. 28, n. 15, ♀, ♂.  
 1827. v. d. Linden. Nouv. Mém. Ac. Sc. Bruxelles, IV, p. 300,  
 n. 17, ♀, ♂.  
 1832. Klug. Symb. Phys. Dec. III, T. 26, F. 5. Sc. *Syriaca*.  
 1845. Lepelletier. Hist. Nat. Ins.; Hym. II, p. 533, n. 23, ♀, ♂.  
 1849. Eversmann. Bull. Soc. Nat. Moscou XXII, p. 432, n. 7.  
 ♀, ♂.  
 1853. Burmeister. Abh. Naturf. Ges. Halle. I, 4, p. 32, n. 42, ♀, ♂.  
 1857. Schenk. Jahrb. Ver. f. Naturk. Nassau XII, p. 281, ♀, ♂.  
 1858. Costa. Fauna Napoli, Scoliides, p. 12, n. 3, ♀, ♂.  
 1864. Sauss. & Sichel. Cat. Gen. Scolia, p. 61, n. 38, ♀, ♂.  
 1880. Saussure. Turkest. Scoliid. p. 20, n. 4, ♀, ♂.  
 1907. Schmiedeknecht. Hymen. Mitteleuropas p. 334, ♀, ♂.  
 1915. Vogrin. Glasnik, Hrvat. Prirod. 27, p. 45, ♀, ♂.  
 1925. Berland. Faune de France 10, p. 298, ♀, ♂.  
 1928. Guiglia. Ann. Mus. Civ. 52, p. 446, ♀, ♂.  
 1930. Dusmet. Eos VI, p. 26, ♀, ♂.

♀, ♂. Schwarz; hellgelb sind meistens zwei Makeln auf T. 3 (2) und 4 (3). Flügel gelbbraun, ausserhalb der Querradern ziemlich dunkel, blau und rosa irisierend. Vorderrand der Vorderflügel braun behaart oder ganz ziemlich dunkel, nur der Vorderrand mit Ausnahme des Apex hell. Die P. des ♀ dieser Art ähnelt ausserordentlich der der *Scolia insubrica* Rossi Clyp. in der Mitte glatt, nicht etwas runzlig. Subv. ziemlich unregelmässig, weitläufig bis nicht sehr dicht p.; besonders das Sp. fr. verschieden p., bei den weitläufiger p. Specimina. Frontalgrube deutlich. Scap. oben weitläufig p.; Mesosc. in der Mitte sehr weitläufig p. oder glatt. Scut. hinten breit glatt, Metan. weitläufig, eingestochen p. Ar. h. m. dichter p.; Ar. h. l. entweder ganz p., oder vorn oder innen teilweise glatt.

Das ♂ unterscheidet sich leicht durch seinen viel weitläufiger p. Subv. Unter dem vorderen Oc. befindet sich immer ein glatter Raum, der oft fast bis an das Sp. fr. reicht. Auch das Mediansegment ist anders p.

Die Färbung ist sehr variabel. Beim ♂ ist fast immer der Sin. oc. teils gelbrot, bisweilen sind auch die hinteren Orbita unten gelb; auf den Scapulae können zwei Makeln gelb sein. Beim ♀ hat der Kopf vorn auf dem V. und hinter den Augen jederseits eine gelbe Makel. Sehr selten hat der Subv. unten eine gelbe Makel (1 Ex. aus Süd-Frankreich, M. Hmb.). Bisweilen haben auch die Scapulae einen gelben Fleck. Das Metan. ist sehr selten gelb (1 Ex. aus Süd-Frankreich, M. Leiden, 1 Ex. aus St. Gallen, M. Hmb.). Die Flügel sind fast immer deutlich zweifarbig, nur 1 ♀ aus St. Gallen (M. Hmb.) und 2 ♂ ♂ aus Beirut haben fast ganz dunkle Flügel. Die Füsse sind oft mehr oder weniger rotbraun gefärbt.

Nach der Farbe des Abdomens unterscheidet man folgende Farbenvariationen:

1) Typische Farbe.

T. 3 (2) und 4 (3) mit zwei gelben Makeln.

2) Varietas **bipunctata** Costa 1858.

1854. Saussure. Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. XIV, p. 37  
*4-punctata* var.

1858. Fauna Napoli, Scoliid. p. 12. ♂.

1928. Guiglia. Ann. Mus. Civ. Genova 52, p. 448.

♂. Nur T. 4 (3) mit zwei gelben Makeln.

Genève (Saussure); Neapel (Costa).

3) Varietas **sexpunctata** Rossi 1792.

1792. Mant. Ins. Etruriae I, p. 136, n. 288, ♀.

1794. Rossi, Idem, II, T. 8, F.M. ♀, L. ♂.

1858. Costa. Fauna Napoli, Scoliid. p. 12, ♂, ♀.

1928. Guiglia. Ann. Mus. Civ. Genova, 52, p. 447, ♂, ♀.

♀, ♂. T. 3 (2)—5 (4) mit zwei gelben Makeln.

Fast ganz Süd-Europa.

4) Varietas **octopunctata** Rossi 1792.

1792. Mant. Ins. Etrur. I. p. 131, n. 289. ♀.

♀, ♂. T. 2 (1) bis 5 (4) mit zwei gelben Makeln.

Tirol, Süd-Frankreich; fehlt in Spanien (Dusmet 1930).

5) Varietas **decempunctata** Guiglia 1928.

1928. Ann. Mus. Civ. Genova 52, p. 448, ♀.

Zehn Makeln auf dem Abdomen.

Italien: 1 ♀, Spezia (Guiglia 1928). Diese Varietät fehlt in Spanien (Dusmet 1930). Vogrin unterscheidet noch eine sechste Varietät, nämlich: var *croatica* Vogrin 1915 mit kleinen Makeln auf T. 3 (2) und grossen auf T. 4 (3).

Geogr. Verbr.:

Oesterreich: 2 ♀ ♀, 1 ♂, M. L. — Tirol. 1 ♀, M. Hmb.; 4 ♂ ♂, Naturns, 10—11, VII, 1912, Coll. Staud.; 1 ♀ Grödner Tal, 25, VII, Coll. Staud. — Tsecho-Slowakei: 3 ♀ ♀, Sebusein, Böhmen, Coll. Staud. — Albanien (Smith 1855). — Ungarn: 1 ♂, Coll. Staud.; 3 ♀ ♀, Budapest, M. Hmb. — Jugoslawien: 2 ♀ ♀, 2 ♂ ♂, Dalmatien, M. Hmb.; Allgemein in Kroatien, Slavonien, Dalmatien (Vogrin 1915). — Italien: 1 ♀, Lombardia, Coll. Staud.; Monte Tursata, Coll. Staud.; gemein in Istrien (Vogrin 1915); 1 ♀, 4 ♂ ♂, Istrien, M. Hmb.; 1 ♂, Sardinien, M. Hmb.; 1 ♀, 1 ♂, Sicilien, M. Hmb.; 2 ♀ ♀, Gardasee; Piemonte, Liguria, Toscanen, Neapel, Insel Giglio (Guiglia, 1928). — Spanien: 1 ♀, Asturien, Coll. Staud. Gemein (Dusmet 1930). — Süd-Frankreich: 3 ♀ ♀, 3 ♂ ♂, M. Hmb.; 2 ♀ ♀, 2 ♂ ♂, Montpellier, M. L.; 1 ♂, Marseille, M. L.; Versailles (v. d. Linden). — Cor-

sica (Saussure 1864). — Schweiz: 1 ♀, 1 ♂, Peney, VII, M. L.; Genève (Saussure 1854); 1 ♂, Bellinzona, Tessin, Coll. Schulthess; 1 ♀, Domleschg., Graubünden, Coll. Schulthess; Genthod, VI; Nyon; Burgdorf; Visp; Sierre in Wallis, VI VII, VIII; Aargau (Kohl 1883). — Deutschland: Südlich von Berlin (Klug); Wiesbaden (Schenck); Bromberg (D. E. Z. 1919); Naumburg, Mühlhausen (Thüringen), Blankenburg (Thüringen) (Schmiedeknechtet Blüthgen c.l.) Syrien: 2 ♀ ♀, 2 ♂ ♂, Beirut, Coll. Staud. — Russland: 1 ♂ Charkow, M. Hmb.; 1 ♂, Sarepta, Coll. Schulthess; Süd-Ural, Orenburg, Saratovi (Eversm. 1849). — Taschkent: 1 ♀, 1 ♂, Kaufmanskaga, Coll. Staud., 1 ♂, Ak Tash, Coll. Staud. — Turkestan: Samarland, V.; Dasti-Kasi; Iorie, VI; Warsaminor; Fane; Iskander; Kiesiel Koemach; Sachimardan, VII (Saussure 1880). — ? Kaukasien (Saussure 1864), vielleicht *Sc. aenigmatica*. — Klein-Asien: 2 ♀ ♀, 2 ♂ ♂, Gülek, M. Hmb. Die P. auf T. 3 (2) sind bei diesen Ex. klein. — Persien: 3 ♂ ♂, Hadschyab, M. L. (bei einem Ex. sind die P. auf T. 3 (2) sehr klein). — Algier: 2 ♀ ♀, M. L.; — Egypten (Saussure 1864).

Bemerkung: Die Lectotype der *Sc. 4-punctata*, ein ♂ aus Italien, befindet sich, nach Herrn Prof. Bradley, in Kiel. Die Lectotype der *Sc. syriaca* Kl., ein ♂, befindet sich in Berlin.

#### Subspecies **consobrina** Sauss. 1854.

1854. Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, XIV, Prt. 1, p. 49, n. 24.  
1864. Sauss. & Sich. Cat. Gen. Scolia, p. 63, n. 39, ♀, ♂.  
1864. Sauss. & Sich. Ibidem p. 76 *Sc. dispar*, ♂ var. d.  
1930. Dusmet. Eos VI, p. 35.

♀, ♂. Wie die Nominatart, aber Behaarung grossenteils weisslich; die des Kopfes grossenteils, die des Dorsums und die Fransen schwarz.

Die Farbe variiert; auf T. 3 (2) und 4 (3) oder nur auf T. 4 (3) können sich gelbe Makeln befinden.

Plesiotypen: Larnaka, Cyprus, leg. Glasner, M. Budapest.

Geogr. Verbr. Ionische Inseln; Griechenland; Cyprus (Sauss. 1864); Limassol (Dusmet 1930).

#### *Scolia aenigmatica* Betrem 1928.

1928. Treubia IX, Suppl. p. 207, ♀.

♀. Schwarz, ebenso behaart; nur helle Teile hell behaart; T. 4 (3) mit zwei gelben Makeln. Flügel dunkel. blaupurpur glänzend; Vorderrand braun behaart.

Kopf: Clyp. glatt, die Seiten mit einigen ziemlich grossen P. hinter dem Vorderrande eine tiefe, dicht p. Grube; Sei-

tenecken membranös, Ar. fr. an der Seiten tief und grob p., in der Mitte schmal glatt. Sp. fr. hinten nicht begrenzt, neben den nach unten nicht stark verbreiterten Lam. fr. ziemlich breit p. Fiss. fr. nur deutlich auf dem Sp. fr., in einer flachen bis ziemlich tiefen Grube endend; Fiss. fr. angedeutet unter dem vorderen Oc. Subv. unter dem vorderen Oc. fast glatt; Scrob. fein p. Sin. oc. und Innenorbita breit glatt; V. und Tempora glatt, nur ganz hinten p. Mittelfurche ziemlich deutlich. Punktgruben ziemlich tief. Ocellarfurche sichtbar.

Thorax: Pron. hinten dichter p. wie auf den Scap., neben den Teg. schmal glatt. Meson. breit glatt, vorn ziemlich dicht p., neben den Par. f. weitläufiger p., Hinterrecken dichter p., hinten, in der Mitte glatt. Scut. auf der vorderen Hälfte sehr weitläufig, grob p., übrigens glatt. Mittelfurche ziemlich deutlich. Metan. p., wie die vordere Hälfte des Scut. Mesopl. dicht p., über den Coxen II dreieckig glatt; vorn schmal glatt, hintere Abdachung breit glatt; Schulterbeule gross. Metapl. glatt, nur oben p., unten vorn mit feinen P.

Mediansegment: Ar. h. m. sehr dicht, nicht grob, eingestochen p., in der Mitte erhöht und dort weitläufiger p. Ar. l. nicht so dicht p., vorn schmal glatt, sehr weitläufig p., Hinterobenecke dicht p., Ar. p. p.

Abdomen: T. 2 (1) ohne Tuberkel, breit glatt, mit nur wenigen groben P. Hinterecken dichter fein p. Uebrige T. fast glatt bis sehr weitläufig p., Hinterecken ziemlich dicht und fein p.; St. p. wie die T., jedoch gröber p.

L. 13 mm; Fl. l. 11 mm.

Holotype: Hangu, N. W. F. P., 10, IV, 1916., Fletcher Coll.; zur Bestimmung von der „Agric. Exp. Station“ Pusa erhalten.

♂. Schwarz, gelb sind: Sin oc. teils, zwei grosse, bisweilen verschmolzene Makeln auf T. 5 (4); selten auch T. 6 (5) gelb gezeichnet. Behaarung schwarz; helle Teile hell behaart; Flügel dunkel, 1. Cubitalzelle mit hellem Querstreif und etwas bräunlich; Vorderrand braun behaart; Glanz blau bis bronzefarbig.

Kopf: Clyp. vorn in der Mitte glatt, übrigens p. Ar. fr. p., in der Mitte glatt. Sp. fr. dicht p. Fiss. fr. deutlich, den vorderen Oc. erreichend. Subv. weitläufig, nicht tief p., vorderer Oc. etwas eingesunken. V. und Tempora fein p.

Thorax: Pron. fein, dicht p. Mesosc. weitläufig, hinten weitläufiger, vorn dichter p. Scut. weitläufig p., hinten etwas weitläufiger wie vorn Metan. eingestochen, weitläufig p.

Mediansegment: Ar. h. m. ziemlich dicht, eingestochen p. Ar. h. l. ebenso p., vorn nicht schmal glatt.

Abdomen: T. 2 (1) sehr weitläufig p., in der Mitte fast glatt, übrigens p. wie beim ♀. Uebrige T. und St. etwas mehr p., wie beim ♀.

L. 13 mm; Fl. l. 10 mm.

Allotype: Tschitschantan, Ost Buchara, leg. Haus er, M. W.

Bemerkung: Die Art ist am nächsten mit *Sc. 4-punctata* F. verwandt. Das ♀ dieser letzteren unterscheidet sich durch die bei den meisten Exemplaren teils hellen Flügel, durch das Mesosc., von welchem ein kleinerer Teil glatt ist; das mehr p. Scut.; die mehr p. T. usw.

Das ♂ unterscheidet sich durch die bei den meisten Exemplaren teils hellen Flügel und das meistens etwas dichter p. T. 2 (1). Die ♂♂ dieser zwei Arten ähneln einander ausserordentlich; bei *Sc. 4-punctata* beginnt die gelbe Färbung auf T. 3 (2), während bei *Sc. aenigmatica* meistens erst T. 6 (5) hell gefleckt ist.

Unter den Exemplaren von *Sc. 4-punctata* aus Taschkent habe ich niemals ein ♀ gefunden. Die P. des T. 2 (1) ist hier bei den ♂♂ sehr weitläufig; jedoch erinnert die Färbung mehr an *Sc. 4-punctata* als an *Sc. aenigmatica*.

Geogr. Verbr.: (Die ♂♂ sind Paraallotypen!)

Nord-West-Vorder Indien: Hangu (siehe oben); 8 ♀, 1 ♂, Quetta, V, VI, Coll. Nurse, B. M. (Eins der ♀♀ war von Cameron als *Sc. unifasciata* Cyr.) — Russland. Buchara: 40 ♂, 5 ♀, Tschitschantan, Ost-Buchara, M. W. — Semirjetschenk: 1 ♀, Bir-Kara, Coll. Betrem. Ist viel grösser wie die ♀♀ aus Buchara, 23 mm lang. Die P. weicht auch etwas ab; der Subv. ist mehr p.; der Clyp. ist unten längsgerunzelt; das Mesosc. ist hinten in der Mitte p.; das Scut. hat eine Mittellängslinie, neben welcher P. stehen. Vielleicht eine andere Art oder Unterart. — Persien: 1 ♂, Coll. Saunders, B. M. —

Subspecies *mesopotamica* nov. subsp.

♂. Wie die Nominatart, aber T. 3 (2) mit zwei gelben Makeln; T. 4 (3) mit gelbem Band; T. 5 (4) mit gelbem Band oder mit zwei Makeln.

Holotype: Assur, Mesopotamien, leg. Haus er, M. W.

Geogr. Verbr.: Paratypen: Mesopotamien: 1 ♂, Assur. M. W. — Transkaukasien: 1 ♂, Helenendorf, M. W.

*Scolia hispanica* nov. spec.

1930. Dusmet. Eos VI, p. 25. *Sc. 4-punctata*.

♂ Schwarz, ebenso behaart. Zwei gelbe Makeln auf T. 4 (3) und zwei kleine auf T. 5 (4). Abdomen stark irisierend. Flügel dunkel; Vorderrand der Vorderflügel bis ans Stigma hellbraun behaart.

Die P. dieser Art weicht nicht von der der *Sc. 4-punctata* ab, jedoch ist die Gestalt der Aussenklappen des Genital-

apparates anders. Sie sind am Ende mehr verschmälert. Fig. 7).

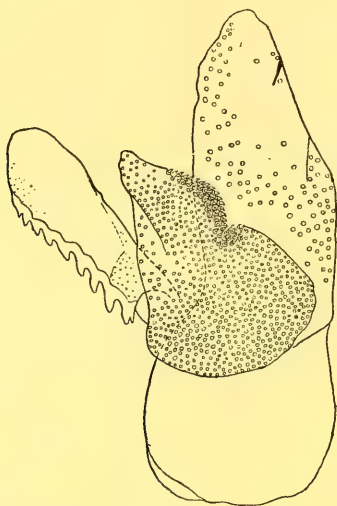


Fig. 7. Genitalien des ♂ des *Sc. hispanica* Betr.

L. 13 mm ; Fl. l. 11 mm.

Holotype : Bejar, Spain, G. C. C., Coll. Saunders, 1910—266, B. M.

Bemerkung : Die Selbständigkeit dieser Art muss durch Untersuchung verschiedener männlichen Genitalien bewiesen werden. Nach den Angaben D u s m e t s ist es möglich, dass sie eine extreme Varietät der *Sc. 4-punctata* ist.

*Scolia beirutii* nov. spec.

♂ Schwarz, ebenso behaart. T. 3 (2) und 4 (3) mit hellgelben, ziemlich grossen Makeln. Helle Teile hell behaart. Flügel dunkel, stark bronzeglänzend ; dunkel behaart, nur Basis der Vorderflügel hell behaart.

Unterscheidet sich von allen anderen Arten dieser Gruppe durch die stärkere P.

Kopf : Clyp. ganz tief p. Sp. fr. dicht, fein p. Subv. ziemlich grob, tief, fast eingestochen p. V. tief p.

Thorax : Pron. dicht p. Mesosc. ziemlich dicht, ziemlich tief p., in der Mitte deutlich weitläufiger p. Scut. fast eingestochen, nicht dicht p. Metan. ebenso p., in der Mitte fast glatt.

Mediansegment : Ar h. m. eingestochen, nicht grob, dicht p. Ar. h. l. ebenso p., vorn schmal glatt. Ar. p. tief p.

Abdomen : T. 2 (1) tief, ziemlich dicht, fast eingestochen p. T 3 (2) nicht ziemlich weitläufig p.

L. 14 mm ; Fl. l. 12 mm.

Holotype : Beirut, Syrien, Coll. Betrem.

### Gruppe der *Scolia galbula*.

Mittelmässig grosse Tiere. Abdomen immer auf T. 3 (2) oder 4 (3) oder auf beiden gelb gefleckt, bisweilen auf mehreren T. gelbe Makeln. Flügel dunkel. T. 2 (1) des ♀ grob, sehr weitläufig punktiert bis grossenteils glatt, ohne Tuberkel. Ar. h. l. vorn deutlich glatt. Ar. h. m. immer dicht p. Ar. p. immer deutlich, tief p. Aussenrand der Volsellen mit Einschnitt unter der Mitte, apikaler Teil nicht dicht behaart, basaler Teil teils dicht behaart (Fig. 8, 9, 10). Apikaler Teil der Flügel auf der Unterseite behaart.

Die *Sc. insubrica* gehört zu einem anderen Artenkreis wie die anderen Arten.

Balkan, Ungarn, Süd-Russland, Transkaukasien : *Sc. galbula* (Pallas 1771).

Klein-Asien : *Sc. asiella* Betr.

Syrien, Palestina, Mesopotamien : *Sc. syriacola* Betr.

Ost-Buchara : *Sc. hauseri* Betr.

Ungarn, Jugoslawien, Italien, Süd-Frankreich, Süd-Russland, Klein-Asien, Nord-Afrika, Creta : *Sc. insubrica* (Scop. 1786).

### *Scolia galbula* (Pallas 1771).

1771. Reis. Prov. Russ. Reich, 1, p. 473, n. 73, *Vespa galbula* forma media.

1771. Pallas. Ibidem, p. 474, n. 74, *Vespa tricolor*.

1776. Müller. Linné Vollst. Natursyst. Suppl., p. 325, n. 30.

1776. Müller. Ibidem, p. 326, n. 31. *Vespa tricolor*.

1832. Klug. Symb. Phys. III, T. 26, F. 14, ♂. *Sc. melanoptera*.

1849. Eversmann. Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou XXII, 2, p. 430. *Sc. fallax*.

! 1853. Burmeister. Abh. Nat. Ges. Halle, I, 4, p. 36, n: 56.

*Sc. melanoptera*.

1864. Sauss. & Sich. Cat. Gen. Scolia, p. 71, n. 47. *Sc. unifasciata*.

1864. Sauss. & Sich. Ibidem, p. 72, n. 48, *Sc. hirta*.

♂. Schwarz, ebenso behaart, nur helle Teile hell behaart. T. 3 (2) und 4 (3) grossenteils gelb. Tiere anderer Fundorte wie die Allotype weniger gelb gezeichnet. Flügel dunkel, Vorderrand der Vorderflügel nur wenig dunkler; Flügel purpurglänzend.

Kopf : Clyp. in der Mitte unregelmässig grob p., die Seiten viel dichter und feiner p. Ar. fr. ziemlich dicht p. Sp. fr. dicht und fein p., hinten ziemlich undeutlich begrenzt. Subv. ziemlich grob, ziemlich weitläufig, nicht dicht p.; Fiss. fr. nur auf dem Subv. deutlich; Subv. unter dem vorderen Oc. schmal glatt. Vorderer Oc. etwas eingesunken; aussen neben den hinteren Oc. eine schwache, flache Grube. V. und Temp. feiner und untiefer p. Ocellarfurche ziemlich deutlich. Tempora breiter wie bei *Sc. syriacola*; Kopf hinten rundlich verschmälert.

Thorax : Pron. ziemlich dicht, fein p. Mesosc. tief ziemlich dicht p., hinten weitläufiger p. Scut. etwas gröber, eingestochen p., hinten schmal fast glatt. Metan. dicht, ziemlich fein, eingestochen p., in der Mitte schmal glatt. Mesopl. ziemlich dicht p., oben fast eingestochen dichter p., hinten schmal aber deutlich glatt, vorn breiter glatt ; Schulterbeule deutlich. Oberer Teil der Metapl. fast ganz ziemlich fein eingestochen p., untere Ecke breit glatt, unterer Teil glatt, nur unten breit fein p.



Fig. 8. Genitalien des ♂ der *Sc. galbula* Pallas 1771.

Mediansegment : Ar. h. m. eingestochen, ziemlich dicht, ziemlich fein p., die Zwischenräume zwischen den P. deutlich. Ar. h. l. vorn breit glatt, innen weitläufiger p. wie aussen. Ar. l. sehr weitläufig p. Ar. p. deutlich tief p.

Abdomen : T. 2 (1) ohne Tuberkel, Seiten sehr dicht p., übrigens in der Mitte etwas weitläufig, fast eingestochen p. T. 3 (2) in der Mitte breit, sehr weitläufig, fein p., die Seiten dichter und tiefer p., übrige T. ebenso p. St. ziemlich grob weitläufig p., die Seiten dichter p.; St. 3 (2) in der Mitte fast eingestochen p., dichter p. wie St. 4 (3).

L. 19 mm ; Fl. l. 13 mm.

Plesiotype : Tultscha, 1865, leg. Mann, M. Wien.

Diese und die zwei folgenden Arten *Sc. asiella* und *Sc. syriacola* unterscheiden sich leicht durch die Farbe von *Sc. 4-cincta* (Scop, 1786). Sie haben niemals deutlich gelbe Sin. oc., höchsten sind diese etwas rötlich ; sehr selten eine gelbe Makel auf den Scapulae und sehr selten das T. 5 (4) gelb gefleckt. Die Flügel sind immer viel dunkler. Uebrigens unterscheiden sie sich leicht durch die Strukturmerkmale, die bei *Sc. 4-cincta* angegeben wurden.

Diese drei Arten sind einander ausserordentlich ähnlich.

Nur durch geringfügige Merkmale lassen sie sich unterscheiden.

Geogr. Verbr.: Ungarn: 1 ♂, Budapest; T. 3 (2) mit zwei gelben Makeln. T. 4 (3) gelb. — Rumänien: 2 ♂ ♂, Tultscha, M. W. — Griechenland: 3 ♂ ♂, M. W.; 2 ♂ ♂, Parnassus, M. W. Einige dieser Tiere haben kleine gelbe Makeln auf T. 2 (1) und 5 (4) und auf St. 3 (2) und 4 (3); 1 ♂ Epirus. Auf T. 3 (2) und 4/3 befinden sich bei diesem Ex. 2 ziemlich grosse Makeln. Also scheinen sich die west-griechischen Ex. subspezifisch zu unterscheiden. Mehr Material wird hier Sicherheit bringen müssen. — Corfu: 3 ♂ ♂, Coll. Tischbein, M. Hmb.; 1 ♂, leg. Erber, M. L. Die Farbe dieser Tiere ist ganz anders. T. 4 (3) grossenteils gelb oder mit zwei gelben Makeln, bisweilen T. 3 (2) und 5 (4) mit kleinen gelben Makeln. — Russland, Süd-Russland: ♂, Ryn-Pesky Astrakan, Coll. Schultheiss; 1 ♂, Inderskischer Salzsee. Bei diesem Ex. ist nur auf T. 4 (3) ein gelbes Band anwesend; 1 ♂, Sarepta, leg. Becker, 1871, M. W. Transkaukasien: 1 ♂, Araxesthal, M. W. Dieses Tier hat fast das ganze Abdomen schwarz, nur auf T. 4 (3) befinden sich zwei kleine, gelbe Makeln; 1 ♂ Helenendorf, gefärbt wie die Allotype. Die Paletten dieses letzten Ex. haben eine etwas andere Form. Vielleicht gehört dieses Tier zu einer anderen Art. — ? Egypten: Klug (1832).

Bemerkung: Die P. ist nicht ganz konstant, so sind die Ex. aus Griechenland auf dem Subv. ein wenig weitläufiger p.

♀. Schwarz; bräunlichgelb sind: T. 3 (2), 4 (3) grossenteils und ein schmales Band auf T. 5 (4). Behaarung schwarz, auf den hellen Teilen hell. Clyp. p. wie bei *Sc. asiella* Betr. Ar. fr. ganz dicht grob p. Sp. fr. neben den Lam. fr. dicht p., übrigens wie auch der Subv. grob tief weitläufig p. Fiss. fr. den vorderen Oc. erreichend. Frontalgrube nicht besonders tief und undeutlich. Vorderer Oc. eingesunken. Sin. oc. glatt. Ocellarfurche und Mittellängslinie des V. deutlich. V. grossenteils glatt, hinten weitläufig p.

Thorax: Pron. dicht, tief p. Mesosc. ziemlich dicht p., in der Mitte nicht deutlich glatt. Scut. tief, ziemlich grob, nicht besonders dicht p. Metan. etwas feiner, dichter eingestochen p. Metapl. glatt, oben ziemlich breit p.

Mediansegment: Ar. h. m. besonders an den Seiten sehr dicht, eingestochen, ziemlich fein p.; in der Mitte erhöht und schmal glatt. Ar. h. l. dicht p., vorn breit glatt. Ar. p. dicht p. Ar. l. ziemlich dicht p.

Abdomen: T. 2 (1) ohne Tuberkel, vorn grob fast eingestochen p., hinten dichter und feiner p. T. 3 (2) und folgende, weitläufig p.

L. 17 mm; Fl. l. 14 mm.

Plesiotype : Tułtscha, M. W.

Bemerkung : Die Type von *Eversmann* hat zwei Makeln auf T. 3 (2), das T. 4 (3) ist gelb. Sie wurde am Unterlauf der Wolga gesammelt.

Geogr. Verbr. : Rumaniën : siehe oben. — Griechenland : 1 ♀, Epirus, gefärbt wie die Type von *Eversmann*. — Süd-Russland : 1 ♀, Ryn-Pesky, Astrakan, B. M. ; nur T. 4 (3) mit einem gelben Band. 1 ♀ ohne Fundort, gefärbt wie das süd-russische Ex. M. W.

Lange habe ich gezweifelt ob *Sc. galbula* Pallas wohl der richtige Name dieser Art sei. In der Deutschen Entomologischen Zeitschrift von 1929, p. 301—302 identifizieren Bischoff und Bradley die *Vespa forma media* und *Vespa tricolor* von Pallas mit *Sc. 4-cincta* (= *bifasciata*), fügen aber ein Fragezeichen hinzu. Es ist jedoch sehr unwahrscheinlich, dass die Exemplare von Pallas zur letztgenannten Art gehören, da die *Sc. 4-cincta* mir nicht aus Süd-Russland bekannt ist und der Kopf nicht gelb gezeichnet ist. Auch die Angaben über die Typen Pallas, die Herr Bischoff so freundlich war mir zu übermitteln, stimmen alle mit den Merkmalen der oben beschriebenen Tiere überein.

Die von Bradley fixierte Lectotype der *Sc. melanoptera*, ein ♂, ist wie Herr Bischoff mir mitgeteilt hat, nicht die Varietät *pseudomelanoptera* Betr. der *Sc. funerea*. Das Mittelfeld ist nämlich bei *Sc. funerea* fast doppelt so breit wie lang, bei *Sc. melanoptera* dagegen so wie bei *galbula* Pallas, d. h. nur wenig breiter als lang. In der Sammlung Burmeisters befindet sich ein ♂ mit dem Namen *melanoptera* Klug, Egypten, zweifellos eine Cotype von *Sc. melanoptera* Klug. Dieses Exemplar, das ebenfalls dieselben Merkmale hat wie die Lectotype, gehört zweifellos zu dem Artenkreis von *Sc. galbula*, wie die Morphologie der männlichen Genitalien es deutlich zeigt. Die Cotype Burmeisters ist von Exemplaren der *Sc. galbula* nicht zu unterscheiden. Dennoch bildet Klug ein ♂ mit schmalem Mediansegment ab.

Wahrscheinlich hat also eine Verwechselung der Exemplaren statt gefunden, aus welchem Grunde möglicherweise die Bradley'sche Fixierung der Lectotype nicht gültig ist. Da es meines Erachtens vorzuziehen ist den Namen *melanoptera* überhaupt zu unterdrücken, habe ich ihn hier nicht mehr gebraucht.

### *Scolia asiella* nov. spec.

♂. Schwarz ; ebenso behaart, helle Teile hell behaart, auf T. 4 (3) ein unterbrochenes oder fast unterbrochenes gelbes Band. Flügel dunkel, mit einigen helleren Flecken, bronzeglänzend. Aehnelt ausserordentlich der *Sc. galbula* und *syriacola*. Sie unterscheidet sich von diesen durch ihren Subv., der

dichter p. ist wie bei *Sc. syriacola*. Ar. h. m. ziemlich weitläufig, ziemlich grob eingestochen p. T. 2 (1) immer fast eingestochen, nicht sehr dicht p.; Kopf hinten deutlich schwach rundlich verschmälert; Volsellen (Fig. 9) schlanker wie bei den anderen Arten, wie aus folgender Tabelle hervorgeht. Die Zahlen sind Teilstriche des Okularmicrometers.

<i>Sc. syriacola</i> Betr.	<i>Sc. asiella</i> Betr.	<i>Sc. galbula</i> Pallas.
Beirut 60 × 34.	Amasia 62 × 28.	Corfu 65 × 39.
Taitis 63 × 37.	Erdschias 64 × 29.	Corfu 66 × 40.
		Tultscha 65 × 38.
		Astrakan 66 × 37.
		Helenemdorf 70 × 39.
		Araxesthal 56 × 29.

Auch die Ar. h. m. ist schmaler wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht:

<i>Sc. galbula</i> Pallas.	<i>Sc. syriacola</i> Betr.	<i>Sc. asiella</i> Betr.
33 × 21 Tultscha, Allotype	30 × 22 Beirut, Allotype	26 × 15 Amasia, Allotype
30 × 21 "	31 × 22 "	25 × 17 "
26 × 18 "	26 × 19 "	29 × 17 Erdschias
30 × 19 Corfu	32 × 23 "	30 × 16 Snetan Dagħ
32 × 21 "	29 × 19 "	
36 × 18 "	28 × 20 "	
42 × 25 Astrakan	32 × 20 Jericho	
35 × 20 "	34 × 20 Taitis	
25 × 15 Sarepta		
31 × 20 Graecia		
27 × 18 Parnassus		
22 × 15 Araxesthal		
L. 14 mm; Fl. l. 11 mm.		

Allotype: Amasia, Kl. Asien, leg. M a n n, M. W.

Geogr. Verbr.: Paratypen. Türkei: Klein-Asien: 1 ♂, Snetan Dagħ, Coll. S c h u l t h e s s.

♀. Schwarz; gelb sind: zwei kleine Makeln auf T. 3 (2) und zwei grössere auf T. 4 (3). Schwarz behaart, helle Teile hell behaart, Pygidium mit rötlichen Haaren. Flügel dunkel, blau und rosa glänzend, Vorderrand braun behaart; Radialzelle höher wie breit.

Kopf: Clyp. mit deutlich abgesetztem Vorderrand; hinter diesem sehr schmal dicht und fein p.; Seiten ziemlich grob p., die erhöhte Mitte uneben, mit einzelnen P. Ar. fr. unten dicht p., oben glatt. Sp. fr. hinten nicht begrenzt, neben den kurzen, schrägen Lam. fr. dicht, fein p., dahinter grob p., ganz oben glatt. Frontalgrube tief. Subv. mit einzelnen, ziemlich groben P. Fiss. fr. den vorderen Oc. erreichend. Vorderer Oc. eingesunken. Punktgrube ziemlich deutlich. Ocellarfurche angedeutet. Mittellinie des V. angedeutet. V. und Tempora glatt, nur Punktreihe der Aussenorbita entlang.

Thorax: Pron. tief, nur vorn dicht p., neben den Teg. schmal glatt. Mesoscut. ziemlich weitläufig p., nicht in der

Mitte glatt. Scut. grossenteils glatt, vorn ziemlich grob, eingestochen p. und neben der Mittellinie auch p. Metan. grob, ziemlich dicht, eingestochen p. Mesopl. hinten breit glatt, übrigens ziemlich dicht p. Metapl. glatt, nur ganz oben und ganz unten p.

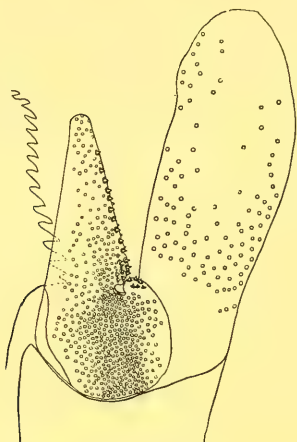


Fig. 9. Genitalien des ♂ des *Sc. asiella* Betr.

Mediansegment: Ar. h. m. nicht dicht, feiner wie das Metan., eingestochen p. Ar. h. l. ebenso p., vorn ziemlich breit glatt, innen fast glatt. Ar. p. p. Ar. l. sehr weitläufig p., oben aussen dicht p.

Abdomen: T. 2 (1) ohne Tuberkel mit einzelnen P., hinten und an den Seiten breit p. T. sehr weitläufig p., hinten dichter p.; hintere T. dichter p. wie T. 3 (2).

L. 16 mm; Fl. l. 11 mm.

Holotype: Amasia, leg. M a n n, M. W.

### *Scolia syriacola* nov. spec.

♂. Schwarz, ebenso behaart, nur helle Teile hell behaart; gelb sind: T. 3 (2) und 4 (3) fast ganz, eine Makel jederseits auf St. 3 (2) und zwei kleine Makeln auf T. 5 (4). Bei anderen Ex. wie die Allotype sind bisweilen die Sin. oc. rötlich, zwei kleine Makeln auf dem Pron. und auf dem T. 2 (1) gelb; auch kann St. 3 (2) und T. 5 (4) ganz schwarz sein. Flügel wie bei *Sc. galbula*. Die P. ist nur wenig abweichend von der der *Sc. galbula*. Folgende Merkmale machen eine Scheidung jedoch möglich: Subv. immer viel weitläufiger p. und auch etwas gröber p., die Tempora sind schmaler und mehr geradlinig verschmälert, der Thorax ist gröber p., die P. des Metan. ist ganz anders, die P. stehen weitläufiger und in der Mitte ist keine, deutlich glatte Stelle; Ar. h. m. ist gröber und meistens auch weitläufiger p.; Ar.

h. 1. vorn viel breiter glatt, meistens bis an die Mitte, hinter dem Stigma oft glatt; T. 2 (1) meistens viel gröber und deutlicher eingestochen p.; Volsellen mit größeren Haaren, Außenrand am Ende nicht eingebogen etc. (siehe Fig. 10).

L. 16 mm; Fl. 13 mm.

Holetype: Beirut, IV, 1882, M. W.

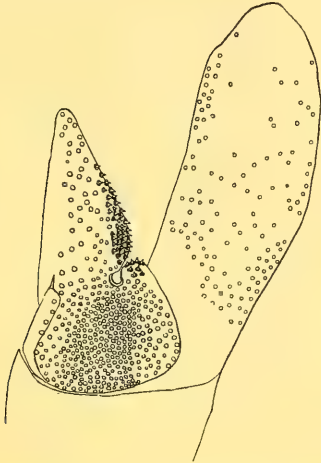


Fig. 10. Genitalien der ♂ der *Sc. syriacola* Betr.

♀. Schwarz, ebenso behaart, nur gelbe Teile hell behaart; Flag. rotbraun; Scap., die Beine teils und die apikalen Segmente teils braunrot; T. 3 (2) und 4 (3) fast ganz gelb; Band des T. 3 (2) an den Seiten mit schwarzem Einschnitt; Fransen der hellen T. mehr oder weniger hell. Flügel dunkel, blaupurpur glänzend, Vorderrand der Vorderflügel braun behaart; Ahnelt in der P. sehr *Sc. galbula* Pallas. Der Kopf ist etwas weniger p. wie bei dieser Art; das Mesosc. ist in der Mitte deutlich glatt, hinten jedoch deutlich p.; Metan. und —Scut. etwas weitläufiger p.; Ar. h. m. an den Seiten wohl dicht, aber nicht so dicht p. wie bei *Sc. galbula*; T. 2 (1) viel weitläufiger grob p., Hinterrand schmaler, fein p.

L. 19 mm; Fl. 1. 14 mm.

Allotype: Palestina, Jerusalem, F. R. Vester, Coll. B. M.

Geogr. Verbr.: Paratypen.

Syrien: 6 ♂♂, Beirut, IV, 1882, M. W.; 1 ♂, Beirut, Coll. Betrem. —

Palestina: 1 ♂, Jericho, 1900, leg. Schmiedeknecht, M. W. Die gelben Bänder auf den T. sind bei diesem Ex. schmal unterbrochen.

Mesopotamien: 1 ♂, Taitis, 14, VII, 1910, M. W.

*Scolia hauseri* nov. spec.

♀. Schwarz, ebenso behaart, gelbe Teile des Abdomens hell behaart, rotbraun bis braunrot sind: Ant. und die Beine grossenteils; gelb sind: zwei Makeln über dem Sp. fr.; zwei Makeln an den Seiten des Subv.; Sin. oc., zwei Makeln auf den oberen Tempora; Pron. mit zwei kleinen, gelben Makeln; zwei gelbe Makeln auf T. 3 (2)—5 (4), Flügel dunkel. Behaarung des Vorderrandes des Vorderflügels hellbraun; Glanz rosaviolett. P. fast wie bei *Sc. syriacola*, jedoch Mesosc. in der Mitte breit glatt, auch hinten glatt; Scut. weitläufiger p.; Ar. h. l. weniger p.

L. 12 mm; Fl. l. 9 mm.

Holotype: Mnts. Karatechin, Sary-Pul, Ost-Buchara, leg. Hauser, M. W.

*Scolia insubrica* (Scopoli 1786).

1786. Delic. Faun. & Flor. Insubr. p. 58, T. 22, F. 1 ♀ teste Guiglia non Giorma 1791.  
 1786. Scopoli. Idem, p. 59, T. 22, F. 2, ♂ teste Guiglia.  
 1790. Rossi. Faun. Etrusc. p. 72, ♀.  
 1792. Rossi. Mant. Ins. Etrur. I, p. 1. 31, nota.  
 1794. Rossi. Idem. II. p. 119, ♀, ♂, T. VIII, F. F., ♀; G. g, ♂.  
 1805. Klug. Beitr. z. Naturk. I, p. 26, n. 11, ♀.  
 1805. Klug. Beitr. z. Naturk. I, p. 34, n. 27, ♂, *Sc. biguttata*.  
 1845. Lepeletier. Hist. Nat. Ins.; Hym. III, p. 530, n. 19, ♀, ♂.  
 1849. Eversman. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou XXII, p. 431, ♂, *Sc. amabilis*.  
 ! 1854. Burmeister. Abh. Naturf. Ges. Halle I. 4, p. 31, n. 40.  
 1861. Costa. Fauna Napoli Scol., p. 34, T. 18, F. 5, ♂.  
 1864. Sauss. & Sichel. Cat. Gen. Scolia, p. 63, n. 40, ♀, ♀.  
 1915. Vogrin. Glasnik Hrvat, Prirod, Godina, XXVII, p. 43, ♀, ♂.  
 1925. Berland. Faun. de France 10, p. 296, 298, ♀, ♂.  
 1928. Guiglia. Ann. d. Mus. Civ. 52, p. 442, ♀, ♂.  
 ? 1930. Dusmet. Eos. VI, p. 29—30, ♀, ♂, *Sc. intersincta* var. *insubrica*.

♀. Schwarz; gelb sind: ein Strich jederseits auf dem V. und auf den oberen Tempora, 2 grosse Makeln auf T. 3 (2)—4 (3), zwei kleinere hinten auf T. (4); die Makeln auf den T. 4 (3) und 5 (4) sind hinten oft verschmolzen. Braun sind: die Ant., die Teg. vorn, die Tibien und Tarsen. Oft sind auch die Femora, T. und St. dunkelbraun. Behaarung schwarz, auf den hellen Teilen hell; Flügel dunkel, etwas purpur irisierend, der Costa entlang breit gelb hyalin. Behaarung dort braungelb.

Kopf: Clyp. in der Mitte erhöht, die Seiten tief p. Endrand deutlich abgegrenzt; hinter diesem eine tiefe Furche. Ar. fr. tief, nicht fein, dicht p. Sp. fr. hinten nicht begrenzt, neben den kurzen, unten schwach verbreiterten Lam. fr. schmal dicht p., übrigens ziemlich weitläufig, tief p. Fiss. fr. deutlich

auf dem Sp. fr., nur angedeutet auf dem Subv.; dieser weitläufig, ziemlich grob, tief p., neben den Augen und Sin. oc. glatt. Vorderer Oc. ziemlich gross, ein wenig eingesunken. V. und Tempora glatt, nur ganz hinten mit feinen P. Punktgrube und Ocellarfurche deutlich.

Thorax: Pron. dicht p., neben den Teg. schmal glatt.

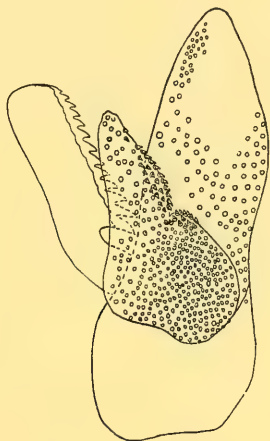


Fig. 11. Genitalien des ♂ der *Sc. insubrica* Scop. 1786.

Mesosc. weitläufig, ziemlich grob p., in der Mitte schmal glatt, hinten auch p. Scut. vorn ziemlich grob, weitläufig, fast eingestochen p., hinten breit glatt. Metan. breit glatt, mit nur wenigen groben P. Mesopl. dicht tief p., vorn schmal, hinten breit glatt; Schulterbeule deutlich tief p., nur oben vorn schmal glatt. Metapl. glatt, oben ziemlich breit tief p., vorn unten schmal fein p.

Mediansement: Ar. h. m. nicht dicht eingestochen p., in der Mitte deutlich glatt. Ar. h. l. feiner und dichter p., die Innenseite weitläufiger p., die Innenvorderecke glatt; Ar. l. hinten oben tief p.

Abdomen: T. 2 (1) kurz, ohne Tuberkel, fast glatt, mit nur wenigen P.; Hinterrand schmal fein p. Uebrige Segmente sehr weitläufig p., vorn jedoch dicht, fein p.; die hinteren gröber und dichter p. St. 3 (2) und folgende tief, weitläufig p., die Seiten dichter p.

L. 17 mm; Fl. l. 14 mm.

Plesiotype: Dalmatien, M. Hamburg.

Bemerkung: Die Sin. oc. sind bisweilen gelb. Die Makeln auf dem Subv. und dem V. oft sehr klein oder verschmolzen und bilden ein gelbes Querband über dem V. Die glatte Strecke auf der Mitte der Ar. h. m. ist bisweilen sehr schmal. Die Ar. h. l. ist innen bisweilen ganz glatt.

♂. Schwarz, gelb sind: Sin. oc. teilweise, zwei ziemlich grosse Makeln auf den Scap., zwei grosse Makeln auf T. 3 (2) und zwei vorn eingeschnittene Bänder auf T. 4 (3) und 5 (4); die Hinterecken der St. 4 (3) und 5 (4) haben eine kleine gelbe Makel. Schwarz behaart, helle Teile hell behaart. Flügel gefärbt wie beim ♀.

Die P. ist der der Sc. *4-cincta* Scop. ziemlich ähnlich, jedoch im allgemeinen gröber. Der Subv. ist dichter p., besonders unter den Oc. Das Scut. ist hinten fast glatt. Das Metan. hat nur wenige P., das T. 2 (1) ist viel kürzer und breiter. Sie unterscheidet sich von Sc. *interstincta* Kl. durch das viel feiner und weitläufiger p. T. 3 (2), von Sc. *4-punctata* F. durch den viel gröber, tiefer und dichter p. Subv.

L. 20 mm; Fl. l. 13 mm.

Plesiotype: Dalmatien, M. Hamburg.

Bemerkung: Ein anderes ♂ aus Ungarn hat auch oben auf den hinteren Orbiten eine kleine, gelbe Makel. Die Scap. sind oft schwarz und die Bänder auf den T. unterbrochen. Ein ♂ aus Candia (Creta) hat auch auf T. 6 (5) zwei kleine, gelbe Makeln.

Geogr. Verbr.: Süd-Frankreich: Toulouse, St.-Genies de Malgoire, Montpellier, Camague (Berland 1925). — Italien: 2 ♀ ♀, M. L.; Otranto (Costa 1861); Florence, Genua (v. d. Linden 1827); — Toscanen (Lepelletier, 1845); Grado, M. Wien; Spalato, VI, M. W.; Piemont, Liguria, Emilia, Lazio, Sicilia (Guiglia 1928). — Ungarn: 1 ♀, 1 ♂ M. Hmb.; 1 ♀ M. L. — Jugoslawien: Dalmatien 3 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, M. Hmb.; Insel Brioni, Istrien, M. Hmb.; 1 ♂, Belgrado, Coll. Schulthess; in den Küstenländern allgemein, fehlt im oberen Kroatien und in Slavonien (Vogrin). — Süd-Russland: 1 ♂, Sarepta, Coll. Schulthess; 1 ♂, 1 ♀, Podolien, M. L.; Krim (Klug 1805); Astrakan (Eversmann, 1849); Kaukasus (Radoskowsky, 1879); ? Odessa (Vogrin 1915). — ? Spanien (Dusmet 1930). — Türkei: Kleinasien: Sultan Dag. Coll. Schulthess. — Nord-Afrika (Schulz, 1906, Berland 1925). — Creta: Candia, III—IV, Coll. Schulthess; Rettimo (Ceccona, 1896).

Die Varietäten, die Vogrin (1915) beschreibt, sind mir nicht alle bekannt. Unter Sc. *interstincta* berichtet dieser Autor, dass er eine var. *tunensis* von Sc. *insubrica* beschrieben hat, aber ich finde in seiner Beschreibung keine Varietät dieses Namens; vermutlich meint er das ♂ aus Algier mit zwei gelben Bändern.

### Gruppe der *Scolia erythrocephala*.

Diese Gruppe ist sehr schwer zu begrenzen, die einzigen Merkmale, die die Tiere gemeinsam haben sind: Ar. h. l.

vorn mit einer eben sichtbaren bis breiten, glatten Stelle; die unten auf dem Enddrittel behaarte Membran des Vorderflügels und die dicht behaarten Volsellen des ♂, die auf der Aussenseite keinen oder einen sehr schwachen Einschnitt haben (Fig. 12, 13, 14, 15).

Die Gruppe lässt sich in zwei Untergruppen einteilen.

### Untergruppe der *neglecta*.

T. 2 (1) des ♀ ohne Tuberkel; Abdomen oft ganz schwarz, höchstens zwei T. hell gezeichnet; Thorax ganz schwarz.

Vermutlich besteht diese Untergruppe aus drei Artenkreisen, dem der *Sc. interstincta*, dem der *Sc. mendica* und dem der anderen Arten.

Süd Italien, Sardinien, Sicilien: *Sc. neglecta* Cyr. 1787.

Turkestan, Transkaspien: *Sc. concolor* Ev. 1849.

Palestina, Syrien: *Sc. mendica* Kl. 1832; *Sc. funerea* Kl. 1810.

Algier, Tunis: *Sc. neglecta* Cyr. 1787; *Sc. mendica* Kl. 1832;

*Sc. interstincta* Kl. 1810.

Tripolis: *Sc. mendica* Kl. 1832; *Sc. funerea* Kl. 1832.

Arabien, Mesopotamien: *Sc. funerea* Kl. 1832.

Persien: *Sc. persica* Betr.

Egypt: *Sc. interstincta* Kl. 1810; *Sc. occulta* Sauss. 1858;

*Sc. funerea* Kl. 1832.

Süd-Europa: *Sc. interstincta* Kl. 1810.

### *Scolia neglecta* Cyriilo 1787.

1787. Entom. Neap. Spec. p. 2, T. 2. F. 31.

1793. Fabricius. Ent. Syst. II, p. 233, n. 20, ♂, *Sc. maura*.

1804. Fabricius. Syst. Piez. p. 243, n. 27, ♂ *Sc. maura*.

1846. Lucas. Explor. Sci. Algerie, Zool. III, p. 279, n. 286, ♂,

*Sc. maura*.

1854. Sauss. Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. Gen. XIV, P. 1, p. 40,

♂, *Sc. maura*.

1858. Costa. Faun. Neap. Imen. Scoliid. p. 10. T. 19, F. 4, ♀,

*Sc. unifasciata* var. *nigra*.

1864. Sauss. & Sich. Cat. p. 69, n. 46, ♀, ♂. *Sc. maura*.

1930. Dusmet. Eos, VI, p. 36, ♂. *Sc. maura*.

♀. Schwarz, ebenso behaart; höchstens Mandibeln, Flügellum und Tarsi teils dunkelbraun. Flügel dunkel; blauviolett glänzend.

Kopf: Clyp. in der Mitte stark erhöht, Seiten dicht p.; der erhöhte Teil oben in der Mitte mit einer Grube. Ar. fr. tief und dicht p. Sp. fr. hinten nicht begrenzt, wie der Subv. weitläufig, tief p.; Seiten des Subv. fast glatt. Lam. fr. nach unten konvergierend, kurz. Fiss. fr. erreicht den vorderen

Oc. Scrob. ziemlich dicht p. Sin. oc. glatt; vorderer Oc. eingesunken. V. glatt, nur der Abfall nach hinten mit einigen P. Ocellarfurche und Punktgrube deutlich. V. mit schwacher Mittelfurche; Tempora mit einigen P.

Thorax: Pron. tief, dicht p. Mesosc. tief p., hinten gröber wie vorn, in der Mitte schmal glatt, Hinterrand p. Scut. grob,

fast eingestochen p., vorn ziemlich dicht, hinten fast glatt. Metan. dicht, eingestochen p. wie die Ar. h. m., in der Mitte schmal glatt. Mesopl. tief, ziemlich dicht p., hinten glatt. Metapl. oben und unten vorn schmal p.

Mediansegment: Ar. h. m. dicht, fein, eingestochen p. Ar. h. l. innen vorn ziemlich breit glatt, aussen feiner und dichter p. wie innen. Ar. l. weitläufig p., hinten oben dichter p. Ar. p. tief, eingestochen p., unten weniger p.

Abdomen: T. 2 (1) ohne Tuberkel, sehr weitläufig, ziemlich tief p., hinten und an den Seiten dichter p. T. 3 (2)—5 (4) ebenso p.

L. 18 mm; Fl. l. 14 mm.

Neotype: Mascara, Algier, Coll. *Betrem*.

♂. Gefärbt wie das ♀.

Kopf: Clyp. ganz p., nur vorn über dem niedergedrückten Rand glatt. Ar. fr. dicht p. Sp. fr. dicht und fein p., hinten begrenzt. Subv. gröber und ziemlich weitläufig p. Grube des vorderen Oc. ziemlich tief und glatt. Fiss. fr. auf dem Subv. deutlich. Sin. oc. fein p. V. p.

Thorax: Pron. dicht p. Mesosc. tief p., hinten weitläufig p. Scut. fast eingestochen, ziemlich grob, ziemlich dicht p., hinten glatt. Metan. dicht, eingestochen, feiner p., in der Mitte schmal glatt. Pleuren wie beim ♀.

Mediansegment: Ar. h. m. ziemlich dicht, eingestochen p. Ar. h. l. und Ar. l. p. wie beim ♀. Ar. p. unten glatter wie beim ♀.

Abdomen: T. 2 (1) nicht dicht, nicht fein p. T. 3 (2) und folgende feiner und dichter p.

L. 16 mm, Fl. l. 13 mm.

Neotype: Mascara, Algier, Coll. *Betrem*.

Geogr. Verbr.: Algier: 2 ♀, 2 ♂, M. L., M. Hmbg; Mascara (siehe oben) Biskra (*Dusmet* 1930). — Tunis: 1 ♀, 1 ♂, Ain Sefra, Oran, M. Hmbg; 1 ♀, Kairunn, Coll. *Schultheiss*, 1 ♂, Sefir, Coll. *Schultheiss*. — Italien: Süd-Italien: 1 ♂, M. L.; Neapel (*Costa* 1858, *Cyrillo*). — Sicilien, Sardinien: (*Sauss.* 1864). — ? Spanien: (*Dusmet* 1930).

Bemerkung: Die Ex., die *Sauss.* & *Sich.* (p. 70) aus Senegal gesehen haben, gehören unzweifelhaft zu einer anderen Art, ebenso wie die Ex. aus Abyssinien. Ich erhielt von Prof. *Bradley* ein Ex. aus Senegal (M. Budapest), das ein ziemlich dicht p. Scut. und Metan. hat, die Ar. h. m. war nicht dicht p., sondern zwischen den P. war ein deutlicher Zwischenraum, etc.

Die Type der *Sc. maura* *Fabr.* 1793 existiert nach Herrn Prof. *Bradley* vermutlich nicht mehr. In Museum von Kopenhagen befinden sich in der Sammlung von *Fabricius* 2 ♀ ♀ dieser Art; es ist jedoch nicht sicher, ob sich

unter diesen die Type befindet.

Die Type der *Sc. unifasciata* var. *nigra* Costa 1858 aus Sicilien ist nach Mitteilung von Herrn Prof. Bradley im Museum von Neapel.

### *Scolia funerea* Klug 1832.

1812. Savigny. Descr. de l'Egypte, Hym. T. 15, F. 10, ♀, ♂.

1832. Symb. Phys. III, n. 11, T. 27, F. 1, ♀, F. 2, ♂.

1845. Lepeletier. Hist. Nat. Ins., H. III, p. 526, n. 2, ♂.

*Sc. arabica*.

! 1845. Burmeister. Abh. Naturf. Ges. Halle I, 4, p. 38, n. 65, ♀, ♂.

1864. Sauss. & Sich. Cat. p. 70, n. 46, ♀, ♂. *Sc. maura*.

1906. Schulz. Spolia Hym. p. 163. *Sc. funerea* Kl. 1832 non Gribodo 1896.

♀. Schwarz; rotbraun sind: das Flag., die Sin. oc., ein Querband auf dem V. und obern Tempora. Behaarung schwarz. Flügel dunkel, blauglänzend; P. fast ganz wie bei *Sc. mendica* Kl. 1832.

Die P. des Sp. fr. und Subv. ganz verschieden. Sp. fr. dicht p., in der deutlichen Fiss. fr. schmal glatt; der p. Teil des Sp. fr. scharf geschieden von dem p. Teil des Subv. durch eine glatte Stelle. Subv. unten und neben der tiefen, langen Frontalgrube glatt; Mesosc. an den beiden Seiten neben den Par. f. dichter p. Für die Unterschiede mit *Sc. persica* siehe diese Art.

L. 16 mm; Fl. l. 12 mm.

Plesiotype: Agedabir, Cyrenaica, 29, V, 25; R. U. Agrario, 9582; leg. Krüger, Coll. Schulthess.

♂. Aehnelt in Farbe und Struktur sehr dem ♂ von *Sc. persica* Betr. Der Sin. oc. ist oft rötlich, die T. sind jedoch meist viel dichter p.; das Scut. ist deutlich mehr p.; die ganze P. des Körpers ist etwas gröber und dichter. In den Genitalien ist kein Unterschied zu finden.

L. 15 mm; Fl. l. 12 mm.

Plesiotype: Agedabir, Cyrenaica, 20, V. 1925. R. U. Agrario 9589; leg. Krüger, Coll. Schulthess.

Geogr. Verbr.: Tripolis: Agedabir, Cyrenaica, 20-V-25, n. 9594, leg. Krüger, Coll. Schulthess. — Tunis: 1 ♂, ♀ Nefta, V, Coll. Schulthess. — Egypten: 1 ♂ Cairo, M. Hmb. (Sin. oc. schwarz); 1 ♀, M. Halle (Ex. Burmeisters, ganz schwarz!) — Syrien: (Klug 1832). — Palestina: Totes Meer. Die P. des Abdomens ist die der *Sc. persica*, das Scut. ist jedoch ziemlich dicht p. — Arabien: (Lepeletier 1846). — Mesopotamien: 1 ♂, Assur, M. Wien.

Bemerkung: Herr Prof. Bradley hat die Type der *Sc. funerea* gesehen und war so freundlich, mir seine Notizen zu überlassen. Er schreibt, dass *Sc. funerea* eine unten an

der Spitze unbehaarte Flügelmembran hat. Diese Angabe trifft bei meinen Ex. nicht zu. Die Behaarung ist oft nicht mehr anwesend, weil sie sehr leicht abgerieben wird. So kommt es mir sehr wahrscheinlich vor, dass obenbeschriebene Art die wirkliche *Sc. funerea* ist, besonders auch deshalb, weil ich keine ganz schwarzen und schwarz behaarten Tiere mit unbehaarter Flügelmembran kenne. In der Sammlung *Burmeister's* steht unter diesen Namen ein ♀ von oben beschriebener Art. Es ist wahrscheinlich, dass *Burmeister* dieses von *Klug* erhalten hat. Herr Dr. *Bischoff* hatte die Freundlichkeit die Lectotype *Bradleys*, ein ♂, für mich nochmals zu untersuchen. Er schrieb mir, dass die Flügelmembran ausserhalb des Zellbereichs etwas behaart ist. Die Type unterscheidet sich von dem zum Vergleich untersuchten ♂ aus *Cyrenaica* dadurch, dass die Skulptur auf T. 2 (1) noch gröber ist und dass die horizontale Fläche dieses Segmentes nicht so „quer gebaut“ ist. Die Type der *Sc. arabica* *Lep.* befindet sich nach Herrn Prof. *Bradley* im Museum von Turin. Es ist ein ♂ „in poor condition“.

**Varietas *pseudomelanoptera* nov. var.**

1864. *Sauss. & Sich. Cat.* p. 71, n. 47. ♂. *S. unifasciata*.

♂. Schwarz, ebenso behaart, auf T. 4 (3) zwei gelbe Makeln oder ein gelbes Band; Flügel dunkel, blauglänzend, bisweilen mehr goldglänzend.

Mir nur im männlichen Geschlecht bekannt.

Geogr. Verbr.: Egypten, Mendi, Dep. Agr. Egypt, 3, V. 1912, B. M.; 1 ♂, Aboukir, M. W.; Saccahram, *Klug*, 1832; Common everywhere (*Storey* 1916, wie *Sc. unifasciata*).

Lybien: 1 ♂, Agedabir, *Cyrenaica*, 30, V, '25, N. 9586, leg. *Krüger*, Coll. *Schulthess*. — Tunis: 1 ♂, Kairuan, VII, Coll. *Schulthess*; 1 ♂, Tozeur, 10, V., 1913, Coll. *Schulthess*. — Algier: Biskra (*Schulz*, 1905).

***Scolia persica* nov. spec.**

1907. *Cameron. Bombay Jrnal. Nat. Hist. Soc.* XVIII. p. 136, ♀, ♂. *Sc. maura*.

1927. *Betrem. Ent. Mitt.* XVI, p. 291, ♀, ♂, *Sc. maura*.

♂. Gefärbt wie *Sc. neglecta*. Flügel mehr blauglänzend. Diese Art ist *Sc. neglecta* *Cyr.* ausserordentlich ähnlich. Scut. besonders an den Seiten weitläufiger p., hinten breiter glatt oder fast glatt. Metan. sehr weitläufig p., nur mit wenigen P., Metapl. oben dichter p. Ar. h. m. ohne oder fast ohne Zwischenräume zwischen den P. Von *Sc. funerea* unterscheidet sich — diese Art durch die weitläufiger p. T., das weniger p. Metan. Von *Sc. concolor* durch das Mesosc.,

das in der Mitte nicht deutlich, ziemlich breit, glatt ist.

L. 10—14 mm; Fl. l. 9—11 mm.

Allotype: Bushire, Persien, Coll. B e t r e m.

♀. Schwarz, ebenso behaart, Flügel ziemlich dunkel, blauglänzend. In der P. der *Sc. concolor* ähnlich. Clyp. an den Seiten deutlich p. Pron. dichter p., neben den Teg. deutlicher glatt; Mesopl. dichter p., oben vorn glatt; Mesosc. in der Mitte sehr breit glatt, vorn ziemlich dicht p., Hinterrand mit einzelnen P., Metanot, glatt, vorn mit einigen P.; Ar. h. m. dicht eingestochen p.; Ar. h. l. ebenso p., vorn breit glatt; Ar. l. oben ziemlich dicht p.; Ar. p. fast ganz dicht p. T. sehr weitläufig, aber dichter p. wie bei *Sc. concolor*. Hinterränder fein p.

L. 14 mm; Fl. l. 10 mm.

Holotype: Buschire, 5, V, 1926, leg. S c h m i d t, M. Berlin-Dahlem.

Geogr. Verbr.: Persien: 26 ♂♂, Buschire, Coll. B e t r e m, M. Berl.-Dahlem, Coll. S t a u d., Coll. S c h u l t h e s s.

Baluchistan: Quetta (C a m e r o n 1907).

Bemerkung: Die ♀♀ der verschiedenen Arten zeigen deutliche Unterschiede, aber zwischen den ♂♂ findet man viele Uebergänge. So haben alle Ex. der var. *pseudomelanoptera* B e t r. mit Ausnahme des Ex. aus Aboukir, ein etwas weitläufig p. T. 3 (2); die P. des Scut. ist auch ziemlich verschieden. Die Ex. aus Buschire sind jedoch ziemlich konstant in der Struktur. Die ♀♀ unterscheiden sich, soweit ich bei meinen drei Ex. sehen kann, in den folgenden Punkten.

*Sc. funerea.*

*Sc. persica.*

Sp. fr. ganz p.

Sp. fr. oben glatt.

Mesosc. nicht besonders  
breit glatt.

Mesosc. sehr breit glatt.

Scut. und Metan. vorn mit  
Punktreihe.

Scut. und Metan. vorn mit  
einigen P.

T. 3 (2) dichter p.

T. 3 (2) weitläufiger p.

Es ist sehr gut möglich, dass bei grösseren Serien die Unterschiede nicht so deutlich sind. Das Ex. aus Egypten (Coll. B u r m.) unterscheidet sich von dem aus Cyrenaica durch das mehr p. und wenig glatte Mesosc. Es ist also auch möglich, dass noch viele Unterarten hier zusammen geworfen sind.

### *Scolia mendica* Kl. 1832.

1812. Savigny. Descr. de l'Egypte, Hym. T. 15. F. 9, ♀, ♂.

1832. Symb. Physic. Dec. 3. Insect. T. 26, F. 15, ♂.

1853. Burmeister. Abh. Naturf. Ges. Halle 8. P. 4. p. 32, N. 45., ♂, ♀.

1864. Sauss. & Sich. Cat. Spec. Gen. Scolia., p. 60, n. 36. ♂, ♀.

1905. Schulz. Hymen. Studien, p. 23. *Sc. interstincta*, ♂, p. p.  
 1930. Dusmet. Eos VI, p. 35.

♀. Schwarz, ebenso behaart. Flügel zweifarbig, dunkel, Vorderrand der Vorderflügel bis zu den letzten Queradern braungelb und braun behaart. Unterflügel auch zweifarbig. Unterseite des Flagellums und der Sin. oc. rotbraun.

Kopf: Clyp. mit deutlichem Vorderrande; die Mitte erhöht, mit einigen P.; Seiten deutlich tief p. Sp. fr. ziemlich grob, weitläufig p. Subv. unten ebenso p., neben dem Sin. oc. glatt, oben weitläufiger p. Fiss. fr. erreicht den vorderen Oc.; Stirngrube ziemlich hoch auf dem Subv. V. und Tempora glatt, ganz hinten p.; V. mit sehr schwacher Mittelfurche; Punktgrube und Ocellarfurche deutlich.

Thorax: Pron. tief, ziemlich grob, nicht dicht p.; neben den Teg. schmal glatt. Mesosc. vorn ebenso p.; die Seiten weitläufig grob p., in der Mitte glatt, hinten mit doppelter P. Reihe, nur in der Mitte schmal glatt. Scut. glatt, vorn, in der Mitte und an den Seiten mit P. Mittellängsfurche angedeutet. Metan. mit einigen P. Mesopl. fein, dicht p., vorn und hinten glatt. Metapl. glatt, oben schmal dicht, unten vorn fein, nicht dicht p.

Mediansegment: Ar. h. m. dicht, ziemlich fein, eingestochen p. Ar. h. l. fein p., vorn ziemlich breit glatt, innen weitläufiger p. Ar. l. unten sehr weitläufig p., oben dicht p. Ar. p. l. ganz dicht p., innen etwas weitläufiger. Ar. p. m. oben p., unten glatt.

Abdomen: T. 2 (1) breit, nicht lang, vorn teils glatt, teils sehr weitläufig p., hinten dichter und feiner p.; Tuberkel fehlt. T. 3 (2) und folgende, weitläufig p. T. 3 (2) an den Seiten breit glatt, hinten dichter p. St. grob, weitläufig p., hinten und besonders die Hinterecken viel dichter p.

L. 14 mm; Fl. l. 11 mm.

Alloplesiotype: Nefta (Nepte), Tunesien, V, 1913, Coll. Schultheiss.

♂. Gefärbt wie das ♀. Aehnelt in der P. sehr dem ♂ der *Sc. neglecta*. Scut. weitläufig grob p., bisweilen nur mit wenigen P., in der Mitte mit schwacher Längsfurche. Metanot. weitläufig p., in der Mitte ziemlich breit glatt. Von *Sc. persica* unterscheidet sich diese Art durch die P. der Ar. h. m. Zwischen den P. befindet sich ein deutlicher, glänzender, kleiner Zwischenraum; bei *Sc. persica* stehen die P. viel dichter beisammen, sodass kein deutlicher Zwischenraum anwesend ist. Auch die P. des Subv. der *Sc. persica* ist etwas weitläufiger. Von *Sc. concolor* unterscheidet diese Art sich durch das ganz anders p. Mesosc. Das Tier unterscheidet sich von *Sc. 4-punctata* durch seinen tiefer und größer p. Subv.; von *Sc. interstincta* durch dichter und

größer p. Abdomen und breiter p. oberen Teil der Mesopl., auch das Scut. ist mehr p.

Plesiotype: Cairo, Egypten, Coll. Betrem.

Geogr. Verbr.: Algier: 1 ♀ Biskra, leg. Blause, IV, 1885, M. P. Dieses Tier hat Flag., Subv., V. und obere Tempora rotbraun gefärbt. Das Ocellardreieck war breit schwarz. Du Buysson hat dieses Ex. als *Sc. varicolor* bestimmt (vergl. auch Schulz 1905), Touggourt (Dusmet 1930). — Tunis. 1 ♂, 1 ♀, Nefta, V, 1913. Coll. Schulthess. — Egypten: 3 ♀♀, 1 ♀, Coll. Burmeister, M. Halle (Paratypen Klugs); 8 ♂♂, Cairo, Coll. Staud., Coll. Schulthess, Coll. Betrem, M. L. — ? Griechenland: Jonische Inseln (Dusmet 1930). — Palestina: 1 ♀ Rehobot, Coll. Schulthess.

Bemerkung: Die Type ist nach Herrn Prof. Bradley ein ♂, gesammelt in Saccakra, Egypten, und befindet sich im Museum Berlin.

### *Scolia concolor* Eversmann 1849.

1849. Bull. Soc. Imp. Natur. de Moscou, XXII, Prt. 4, p. 432, n. 6.

1880. Saussure, Mitt. K. Ver. Freunde der Naturk., Anthropol.,

Ethnogr. XXVI, Bull. 3. Fedtschenko. Reise durch Turkest.

Bull. 16, Teil II, p. 22, ♀, ♂. *Sc. maura*.

1930. Dusmet. Eos. VI, p. 36, *Sc. maura*.

♀. Schwarz, ebenso behaart; Fühler, Tibien und Tarsen braunrot. Flügel ziemlich dunkel; Vorderrand und Apex breit dunkler.

Kopf: Clyp. glatt, in der Mitte erhöht, Seiten mit nur wenigen P. Ar. fr. ziemlich weitläufig p. Sp. fr. neben den kurzen, nach unten konvergierenden Lam. fr. dicht p.; übrigen fast glatt, mit nur einigen P. Fiss. fr. tief; auf dem Subv. jedoch nicht so tief. Subv. unten glatt, oben weitläufig p. Sin. oc. glatt. Vorderer Oc. in einer Grube. Punktgruben und Ocellarfurche anwesend. V. und Tempora glatt, nur neben der Hinterkopfleiste p.

Thorax: Pron. tief, ziemlich grob, weitläufig p. Mesopl. ziemlich weitläufig p. Mesopl. ziemlich weitläufig, grob, fast eingestochen p. Mesosc. vorn nicht dicht, ziemlich grob p., in der Mitte breit glatt; an den Seiten und hinten sehr weitläufig p. Scut. glatt mit wenigen P.; in der Mitte eine Längsfurche. Metan. sehr weitläufig, eingestochen p. Metapl. glatt, oben ziemlich breit, tief p., unten vorn fein p.

Mediansegment: Ar. h. m. ziemlich weitläufig, grob, eingestochen p. Ar. h. l. p., vorn breit glatt, innen fast glatt. Ar. p. grossenteils tief p.

Abdomen: T. 2 (1) glatt, mit wenigen, ziemlich feinen P.; Hinterrand mit feinen P., ohne Tuberkel. Uebrige T. ebenso p.

L. 19 mm, Fl. l. 11 mm.

Holotype : Tschardschui, Turkestan, leg. G. v. R e n n e n - k a m p f f. M. L.

♂. Ganz schwarz, übrigens wie das ♀. Flügel schwach gelbglänzend; Fühler pechbraun.

Der *Sc. neglecta* ähnlich. Unterscheidet sich von allen verwandten ♂♂ durch das in der Mitte deutlich glatte Mesosc. Subv. fein, weitläufig p. Scut. ganz, nicht p. Mediansegment p. wie beim ♀, T. weitläufig, fein p.

L. 19 mm, Fl. l. 12 mm.

Allotype : Tscharschui, M. L.

Geogr. Verbr. : Paratypen : Rusland : Turkestan : 2 ♂♂, M. L.; Samarkand, Murzabarata, Syr-Dar, Akbur, V. VI, VII, (S a u s s. 1880); Bir-Kara (D u s m e t 1930). — Transkaspien : 1 ♂, Iman Baba, Coll. Cornell Univ.

### *Scolia interstincta* Klug 1805.

1793. Fabricius. Ent. Syst. II, p. 233, n. 10, ♂. *Sc. unifasciata*.

1804. Fabricius. Syst. Piez. p. 243, n. 26, ♂. *Sc. unifasciata*.

1805. Klug. Beitr. Nat. I, p. 27, n. 13, ♂. *Sc. unifasciata*.

1805. Beitr. Nat. I. p. 36, n. 33, ♂.

? 1812. Savigny. Descr. de l'Egypte, Hym. T. 15, F. 12 & 13, ♂.

? 1832. Klug. Symb. Phys. Dec. III, n. 8, T. 26, F. 13, ♂.

1835. Klug. Wartl. Reise durch Tirol. Prt. 2, p. 88, 95. ♂. *Sc. lusca*.

! 1854. Burmeister. Abh. Naturf. Ges. Halle I, 4, p. 33, n. 46, ♂.

1854. Saussure. Mém. Soc. Phys. & Hist. Nat. Gen. XIV, p. 48. *Sc. unifasciata*.

1858. Saussure. Ann. S. Ent. Fr. (3) 6, p. 201, n. 6, ♀, ♂.

*Sc. unifasciata*.

1864. Saussure & Sichel. Cat. Gen. Scol. p. 66, n. 42, ♀, ♂.

1905. Schulz. Hymenopteren-Studien. p. 23.

1914. Maidl. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. Bnd. 123, Abt. 8, p. 254.

1915. Vogrin. Glasnik Hrvat. Priro. God. 27, p. 44, ♂, ♀.

1925. Berland. Fauna de France 10, p. 297, 198, ♂, ♀.

1930. Dusmet. Eos VI, p. 27, ♀, ♂.

♀. Schwarz; braungelb sind: das Flag., Subv., V. fast ganz, obere Tempora. Ocellardreieck breit schwarz. Gelb sind: ein manchmal unterbrochenes Band auf T. 3 (2) und 4 (3). Pechbraun sind: die Mundteile teilweise, der Scap., die Tibien und die Tarsen. Behaarung schwarz, auf den hellen Teilen hell. Flügel wie bei *Sc. insubrica*, jedoch der dunkle Teil stärker violettglänzend.

Kopf : P. wie bei *Sc. insubrica*, aber Subv. besonders unter dem vorderen Oc. weitläufiger p.; vorderer Oc. vorn tief eingesunken, Ocellardreieck dichter p.

Thorax : P. wie bei *Sc. insubrica*, aber Mesosc. viel breiter glatt. Scut. mit noch weniger P. Metapl. oben viel dichter und feiner p.

Mediansegment : P. der Ar.h.m. viel dichter und feiner wie bei *Sc. insubrica*; Ar.h.l. auch feiner p.

Abdomen : T. 3 (2) etwas dichter p. wie bei *Sc. insubrica*.  
 L. 13 mm ; Fl. 1. 10 mm.  
 Plesiotype : Ain Sefra, Oran, M. Hmbg.

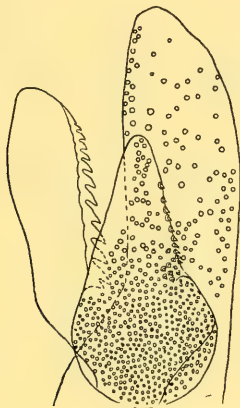


Fig. 12. Genitalien des ♂ der *Sc. interstincta* Kl. 1810.

♂ : Schwarz, ebenso behaart. Gelb sind : Sin. oc., Band auf T. 4 (3). Helle Teile hell behaart. Flügel wie beim ♀. In der Struktur der *Sc. unifasciata* und *insubrica* sehr ähnlich. Subv. ziemlich dicht p.; vorderer Oc. in einer deutlichen Grube. Scut. ziemlich grob p. Metanot. ebenso, aber eingestochen p. Mediansegment dicht, nicht grob eingestochen p., viel dichter wie bei den anderen Arten. Metapl. nur oben schmal eingestochen p., vorn unten fein p. T. 2 (1) kurz und breit, ohne Tuberkel. T. deutlich dichter p., wie bei *Sc. insubrica*. Volsellen siehe Fig. 12.

L. 14 mm ; Fl. 1. 12 mm.

Plesiotype : Ain-Sefra, Oran, M. Hmbg.

Bemerkung : Ein anderes ♂ aus Oran hat auf dem T. 3 (2) auch zwei gelbe Makeln ; Klug's Type aus der Krim hat auf T. 3 (2) ein unterbrochenes Band. Auch das T. 5 (4) ist bisweilen hell gezeichnet, aber dann ist T. 3 (2) immer schwarz. (Tunis). Sehr ähnlich ist *Sc. erythrocephala* var. *unicincta*. Sie unterscheidet sich durch die Tuberkel auf T. 2 (1) ; durch die Ar.h.l., die vorn breiter glatt sind, und durch die Ar.h.m., die viel weitläufiger p. ist. Dusmet 1930 beschreibt eine Varietät mit nur gelben Makeln auf T. 3 (2). Mir ist diese Farbenverteilung niemals vorgekommen. Die spanischen Ex. haben ganz schwarze Sin. oc.

Geogr. Verbr.: Tunis: 2 ♀, ♂, M. Hmbg; 1 ♂, Oran, M.L.; 2 ♂, Coll. Schulthess; 2 ♀, 2 ♂, Ain Sefra, M. Hmbg; 3 ♀ ♀, 1 ♂, Kairuan, Coll. Schulthess; Hamm Lif, 22, VI, 1913, Coll. Schulthess — Algier: 5 ♂ ♂, M.L.; 3 ♀ ♀, 3 ♂ ♂, Ain Fez, Coll. Staud.; 3 ♀ ♀, Lidi-

bel Abbas; 1 ♀, Sétif, Coll. Schulthess; Biskra (Schulz 1905). — Egypten: (Savigny, 1812; Klug 1832) Vielleicht zu *Sc. occulta* gehörend. — Cypern: (Saussure 1864). — Marocco: 1 ♂, Tanger, M. Genève. — Süd-Frankreich: Nice; Pyrénées orientales (Berland 1925). — Süd-Russland: 1 ♂, M.L.; Krim (Klug, 1805). — Jugo-Slavien; Istrien, Grado, VII; Senj (Vogrin 1915). — Spanien: (Klug, 1835), ziemlich gemein (Dusmet 1930).

Bemerkungen: Die schwarze Makel des Ocellardreieckes des ♀ kann so gross werden, dass der Sub. fast ganz schwarz ist (1 ♀ Ain Fezza, Algier, Coll. Staud.). Bisweilen sind selbst der ganze Kopf und das Flag. ganz schwarz (2 ♀, Tunis M. Hmbg., Coll. Schulthess). Die spanischen Ex. scheinen immer ein schwarzes Flagellum zu haben (Dusmet 1930). Oft sind die Bänder auf den T. unterbrochen. Saussure 1864 zufolge, ist selten auch das T. 5 (4) gelb gefleckt, vielleicht gehören diese Ex. zu *Sc. insubrica*. Ein Ex. mit gang schwarzen Flügeln sah ich aus Kairuan, Tunis. Dieses lässt sich von den ♂♂ von *Sc. unifasciata* durch die dichter p. T. und die teilweise rote Sin. oc. unterscheiden. Es ist noch zu untersuchen, ob diese Art vielleicht eine Unterart einer der schwarzen Arten dieser Gruppe ist.

Die Holotype dieser Art, nach Herrn Prof. Bradley ein ♂, befindet sich im Museum Berlin. Die Type der *Sc. lusca* Kl. 1835 (nicht *lucosa*!) ein ♂, befindet sich auch im Museum Berlin. Sie trägt den Zettel „Andalusia“. Nach Prof. Bradley gehört dieses Ex. vermutlich zu *Sc. interstincta*. Die Type der *Sc. unifasciata* F. 1793 non Cyrillo befindet sich in Kiel.

#### Subspecies **occulta** Saussure 1858.

? 1812. Savigny. Descr. de l'Egypte, Hym., 15, F. 12 & 13, ♂.

? 1832. Klug. Symb. Phys., Dec. III, n. 8, T. 26, F. 13, ♂,  
*Sc. interstincta*.

1858. Ann. Soc. Ent. France (3) VI, n. 25, p. 216, ♀.

1864. Sauss. & Sich. Cat. Gen. Scolia, p. 69, n. 45, ♀, ♂.

♀. Mir unbekannt. Schwarz, bisweilen bräunlich; ganz auf der Basis des T. 4 (3) zwei gelbe Makeln; Behaarung schwarz, auf dem Kopfe und dem Mediansegmente weiss, Flügel wie bei *Sc. interstincta*. Thorax dicht p.; Mesosc. in der Mitte glatt.

♂. Schwarz, ebenso behaart; T. 4 (3) mit zwei gelben Makeln auf der Basis, Flügel wie bei *Sc. interstincta* Kl.

Kleiner wie *Sc. interstincta*; Scut. hinten und das Metanot. weitläufiger p. wie bei *Sc. interstincta* Kl.

L. 11 mm; Fl. l. 10 mm.

Plesiotype : Cairo, Egypten, Coll. Betrem.

Bemerkung : Vielleicht ist diese Art nur eine Unterart der *Sc. interstincta*. Ob Savigny und Klug diese Art beschrieben haben, ist nicht sicher, sie bilden nämlich ein fast unterbrochenes Band auf T. 4 (3) ab.

### Untergruppe der *Scolia erythrocephala*.

T. 2 (1) immer mit Tuberkel, die bisweilen schwach, aber doch immer anwesend ist ; Ar. h. l. vorn ziemlich breit glatt ; Ar. p. deutlich p. ; Flügel dunkel oder Basalteil und ein Teil des Vorderrandes mehr oder weniger gelbhyalin. Die Arten aus dem Südwesten Asiens sind alle mehr oder weniger rotbraun. Volsellen des ♂ fast ganz dicht und lang behaart. Die Systematik dieser Gruppe ist wegen der vielen Farbenvariationen ausserordentlich schwierig. Selbst die Unterarten sind oft sehr schlecht zu umgrenzen, da man nicht weiss, wie weit die Variabilität der Formen geht ; z. B. sind extreme Exemplare vieler Unterarten von anderen Unterarten nicht zu unterscheiden. Die P. des Schildchens variiert je nach der Unterart. Ich unterscheide jetzt nur 6 Arten : *Sc. erythrocephala* F. 1798 ; *Sc. cypria* Sauss. 1854 ; *Sc. biguttata* F. 1804 ; *Sc. dejeani* v. d. Linden 1829 ; *Sc. 4-cincta* Scop. 1786 ; *Sc. pubescens* Kl. 1832.

Besonders bei den Männchen treten eigentümliche Farbenvariationen auf, die man bei vielen Unterarten gleichzeitig finden kann. So ist die Varietät *vagans* Kl. durch das rotbraune Scut. und Metan. gekennzeichnet ; die Varietät *flavoscapulata* Betr. durch die gelben Scapulae, die Varietät *infusata* Kl. durch die dunklen Flügel. Letztere Varietät tritt jedoch oft als Subspecies auf und hat dann einen anderen Namen.

Ich habe etwa 150 Specimina untersucht, grössere Serien standen mir jedoch nur von Algier, Tunis, Marocco und der Cyrenaica zur Verfügung. Es ist mir deutlich geworden, dass zu einer befriedigenden Umgrenzung der systematischen Einheiten ein viel grösseres Material nötig ist, und dass vielleicht erst Zuchtversuche gemacht werden müssen um über den Unterartbegriff klar zu werden. Vielleicht muss auch die genetische Zusammenstellung der verschiedenen Populationen genau untersucht werden. Ob, wie ich vermute, die helleren Variationen mehr an die Halbwüste gebunden sind wie die dunkleren, kann nur an Ort und Stelle festgestellt werden.

Die Untergruppe umfasst zwei Artenkreise, den der *Sc. erythrocephala* und den der anderen Arten.

Süd-Europa mit Ausnahme des Balkans und Spaniens : *Sc. erythrocephala* F. 1798 ; *Sc. 4-cincta* Scop. 1786.

Spanien : *Sc. erythrocephala* F. 1798 ; *Sc. fabricii* Betr.

Süd-Italien: *Sc. erythrocephala* subsp. *nigrescens* Sauss. & Sich. 1864.

Cyprus: *Sc. cypria* Sauss. 1854; *Sc. erythrocephala* subsp. *flaviceps* Ev. 1846.

Transkaukasien: *Sc. 4-cincta* Scop. 1786.

Kaukasien, Süd-Russland, Transkaspien, Turkestan: *Sc. erythrocephala* subsp. *flaviceps* Ev. 1846; *Sc. dejeani* v. d. Linden 1829.

Algier, Marocco, Tunis: *Sc. erythrocephala* subsp. *barbariae* Betr.

Tripolis: *Sc. erythrocephala* subsp. *tripolitana* Betr.

Ägypten: *Sc. erythrocephala* subsp. *rutula* Klug 1832; *Sc. pubescens* Klug 1832.

Süd-Turkestan, Nord-Persien, Transkaukasien: *Sc. erythrocephala* subsp. *mangichlakensis* Rad. 1880.

Süd-Persien, Arabien, N. W. Vorderindien: *Sc. erythrocephala* subsp. *quettaensis* Cam. 1907.

### Bestimmungstabelle der Arten, Unterarten und Varietäten.

♀ ♀.

- |     |  |     |
|-----|--|-----|
| 1a. | Clyp. und Ar. fr. schwarz; Chitin sehr dunkel, schwarz oder fast schwarz; Scut. tief, grob, nicht besonders weitläufig p.; Scap. dichter p. Behaarung mit Ausnahme der hellen Teile schwarz.       | 2.  |
| b.  | Clyp. und Ar. fr. rot oder braun; Behaarung teils hell; Chitin oft braunrot oder rotbraun.   | 5.  |
| 2a. | T. 3 (2) schwarz.  | 3.  |
| b.  | T. 3 (2) und 4 (3) fast ganz gelb; Flügel ganz dunkel; V. und Subv. rotgelb; Ant. fast schwarz. Süd-Russland. .... <i>Sc. dejeani</i> V. d. L. 1827.   |     |
| 3a. | V. und Subv. hell gelb. Cypern ..... <i>Sc. cypria</i> Sauss. 1854.  |     |
| b.  | V. und Subv. rot bis braun.  | 4.  |
| 4a. | Flügel und Ant. fast schwarz; Süd-Italien. .... <i>Sc. erythr.</i> subsp. <i>nigrescens</i> Sauss. 1864.   |     |
| b.  | Flügel an der Basis gelb hyalin, Ant. deutlich heller; Spanien. .... <i>Sc. erythr.</i> subsp. <i>erythrocephala</i> F. 1798.  |     |
| 5a. | V. und Subv. gelb.   | 6.  |
| b.  | V. und Subv. braunrot.   | 11. |
| 6a. | Fransen der T. braunrot bis gelbrot  | 7.  |
| b.  | Fransen der T. schwarz oder fast schwarz   | 8.  |
| 7a. | T. 3 (2) nicht gelb gefleckt und ohne gelbes Band. Süd-Persien; S. W. Vorder-Indien; Oman. .... <i>Sc. erythr.</i> subsp. <i>quettaensis</i> Cam. 1907.  |     |
| b.  | T. 3 (2)—5 (4) mit gelbem, breitem Band, das bisweilen in Makeln aufgelöst ist. Persien; West-Turkestan; Transkaspien; Kaukasien. .... <i>Sc. erythr.</i> subsp. <i>mangichlakensis</i> Rad. 1880. |     |
| 8a. | T. 3 (2)—5 (4) gelb. Turkestan; Transkaspien; Süd-Russland; Kaukasien. .... <i>Sc. erythr.</i> subsp. <i>flaviceps</i> Eversmann 1846.   |     |

- b. T. 3 (2) dunkel, nicht gelb gefleckt. .... 9.
- 9a. Flügel dunkel, Behaarung grossenteils schwarz.  
Russisch Asien; Türkei; Syrien .....  
..... *Sc. erythr.* subsp. *boeberi* Klug 1805.
- b. Flügel an der Basis breit hell. .... 10.
- 10a. Fransen des T. 4 (3) hell, Behaarung ganz hell.  
Fransen der übrigen T. meistens dunkel. ....  
..... *Sc. pubescens* Kl. 1832.  
Bemerkung: Wenn der V. weitläufig tief p. ist und nicht  
fast ganz glatt wie bei den übrigen Unterarten, vergleiche  
man auch diese Art.
- b. Fransen aller T. dunkel, Behaarung der ersten  
T. dunkel. .... 11.
- 11a. Flügel ganz dunkel oder Abdomen ohne gelbe  
Zeichnung, bei der typischen Form ist das Ab-  
domen ganz dunkel, bei der Varietät *krügeri*  
*Betr.* hat das Abdomen ein gelbes Band und den  
Vorderrand der Vorderflügel selten hell. Süd-  
Tunis; Tripolis (Cyrenaica). ....  
..... *Sc. erythr.* subsp. *tripolitana* *Betr.*
- b. Vorderrand der Flügel immer hell, Abdomen  
immer hell gezeichnet. .... 12.
- 12a. Seiten und Unterseite des Thorax und Beine  
schwarz behaart; T. 4 (3)—5 (4) gelb gebändert,  
selten auch T. 6 (5) mit gelben Makeln; bei der  
Var. *unicincta* *Betr.* ist nur das T. 4 (3) gelb;  
Marocco; Tunis; Algier. ....  
..... *Sc. erythr.* subsp. *barbariae* *Betr.*  
Bemerkung: Extreme Ex. der Subsp. *boeberi* Kl. 1805  
sind nicht von dieser Subsp. zu unterscheiden.
- b. Seiten meistens und oft auch die Unterseite des  
Thorax und die Beine hell behaart; bei der var.  
*infuscata* Kl. sind die Flügel dunkel. Egypten;  
Corfu. .... *Sc. erythr.* subsp. *rutila* Kl. 1832.
- ♂ ♂.
- 1a. Flagellum orangerot ..... 2.
- b. Flagellum schwarz, höchstens die letzten Glieder  
oben heller. .... 4.
- 2a. Fransen und Behaarung schwarz. ....  
..... *Sc. erythr.* subsp. *barbariae* var.  
*rufantennata* *Betr.*
- b. Fransen der T. und Behaarung rotbraun. .... 3.
- 3a. T. 3 (2) gelb. Kaukasien; Persien; Palestina;  
Transkaspien. .... *Sc. erythr.* subsp.  
*mangichlakensis* *Ra d.* 1864.
- b. T. 3 (2) rotbraun. Persien; Oman; N.W. Vor-  
der-Indien. .... *Sc. erythr.* subsp.  
*quettaensis* *Cam.* 1907.
- 4a. Metan. tief, ziemlich grob, eingestochen p., Ar.

- h. m. dichter und tiefer p.; Ar. h. l. vorn schmäl-  
 ler glatt; Flügel vorn nicht deutlich hell; schwarz  
 behaart; die var. **handlirschi** Bet r. weiss be-  
 haart; T. 5 (4) niemals hell gezeichnet. Spanien;  
 Süd-Frankreich. .... **Sc. fabricii** Bet r.
- b. Metan. viel feiner p.; Ar. h. m. feiner und  
 weitläufiger p. .... 5.
- 5a. T. 3 (2) gelb, Kopf und Scap. oft gelb gefleckt.  
 Turkestan; Transkaspien. .... **Sc. erythr.**  
 subsp. **flaviceps** E v e r s m a n n 1846.
- b. T. 3 (2) nicht gelb. .... 6.
- 6a. Behaarung des Körpers und der Beine weissgelb,  
 Fransen einiger T. hell; Ar. h. m. länger wie die  
 Hälfte der Breite. Egypten. ....  
 .... **Sc. pubescens** Kl. 1832.
- b. Behaarung des Körpers schwarz, bisweilen mit  
 Ausnahme des Kopfes und der hellen Teile. ... 7.
- 7a. Flügel dunkel, höchstens der Vorderrand der Vor-  
 derflügel etwas heller. .... 8.
- b. Flügel an der Basis breit gelbhyalin. ....  
 .... **Sc. erythr.** subsp. **erythrocephala** F. 1798,  
 subsp. **barbariae** Bet r., subsp. **rutila** Kl.  
 1832, extreme Ex. der subsp. **boeberi**  
 Kl u g 1805.
- 8a. Nur T. 4 (3) gelb oder Abdomen ganz dunkel;  
 Femora und Tibien rotbraun. Tripolis. ....  
 .... **Sc. erythr.** subsp. **tripolitana** Bet r.
- b. T 4 (3) und 5 (4) grossenteils gelb; Femora und  
 Tibien schwarz; Scap. und Kopf oft gelb ge-  
 zeichnet. ....  
 .... **Sc. erythr.** subsp. **boeberi** Kl u g. 1805.

### **Scolia erythrocephala** F. 1798.

#### Subspecies **erythrocephala** F. 1798.

1798. Suppl. Ent. Syst. p. 255, n. 16—17, ♀.  
 1804. Fabricius. Syst. Piez. p. 242, n. 23, ♀.  
 1827. V. d. Linden. Nouv. Mém. Acad. Sc. Bruxelles IV, p. 296,  
 n. 13, ♀, ♂.  
 1864. Saussure & Sichel. Cat. Gen. Scolia, p. 64, n. 41, ♀, ♂.  
 1928. Berland. Faune de France X, p. 298, ♀, ♂.  
 1930. Dusmet. Eos VI, p. 22, ♀, ♂.

♀. Schwarz. Kopf rotbraun; Sp. fr., Ar. fr. und Clyp.  
 schwarz; Ocellardreieck mehr oder weniger schwarz; Ant.  
 rotbraun, erste zwei Glieder schwärzlich. Thorax schwarz,  
 oben mehr oder weniger rotbraun. Abdomen schwarz; T.  
 4 (3)—5 (4) fast ganz gelb, zweites Band bisweilen unter-  
 brochen, sehr selten fehlend. Beine schwarz, vordere bis-  
 weilen rotbraun. Behaarung des Kopfes rotbraun, übrigens

schwarz. Flügel gelbhyalin; Enddrittel dunkel, violettglänzend.

Die P. ist wie bei subsp. *barbariae* Betr. Sie unterscheidet sich oft von den anderen Unterarten durch die Fiss. fr., die den vorderen Oc. erreicht und auf dem ganzen Subv. tief ist. Der V. hat vorn eine deutliche Mittelfurche. Das Scut. ist tief, ziemlich weitläufig p. Die ausführliche Beschreibung der P. findet man unter Subspecies *barbariae*, die auch dieselbe Struktur des Subv. hat.

L. 15 mm; nach Dusmet L. 10—32 mm, meistens 21—32 mm; Fl. l. 17—21 mm.

Plesiotype: Madrid, M. P.

♂. Schwarz. Sin. oc. rotbraun. Englieder der Ant. oft oben rot gefärbt. T. 4 (3) und 5 (4) grossenteils gelb; das Band auf T. 5 (4) schmal, bisweilen unterbrochen. Behaarung schwarz, oben auf dem Kopf oft heller. die Ant. sind bei Exemplaren aus Sicilien bisweilen am Ende rot. Flügel wie beim ♀.

Kopf: Clyp. p., die Seiten und hinten viel dichter wie in der Mitte. Ar. fr. tief p. Sp. fr. dicht und fein p; hinten begrenzt, oben in der Mitte eingeschnitten. Subv. nicht dicht, tief p.; auch die Grube des vorderen Oc. p. V. p.

Thorax: Scap. dicht p. Mesosc. weitläufiger p. Scut. tief, ziemlich grob, nicht dicht p. Metan. ebenso p. Mesopl. dicht p., hinten und vorn, unten glatt. Metapl. oben breit, eingestochen p., unten fein p.

Mediansegment: Ar. h. m. ziemlich weitläufig p., vorn weitläufiger wie hinten, Vorderecken fast glatt. Ar. h. l. ebenso p., vorn innen breit glatt. Ar. p. tief p. (ganz?). Ar. l. weitläufig feiner, eingestochen p.

Abdomen: T. 2 (1) mit ziemlich deutlicher Tuberkel, fein p.

L. 18 mm; Fl. l. 13 mm (nach Dusmet L. 10—24 mm, Fl. l. 12—18 mm.)

Plesiotype: Lusitanien (Portugal), M. L.

Geogr. Verbr.: Spanien: 1 ♀, 1 ♂, Madrid, M. P., ♂ mit hell gefärbten hinteren Orbitae; L. ♂, Tiermas bei Saragossa, IX, M. P.; ziemlich gemein (Dusmet, 1930); 2 ♂ ♂ Pityusen Inseln. — Italien: leg. Giner, Coll. Betrem. — ? Sicilien: 1 ♂, Coll. Sauss., M. Genf (falscher Fundort?).

2 ♀ ♀, ohne Fundort, M. P.; 2 ♀ ♀, Constantine (wo?), M. P. — ? Frankreich: Vorkommen zweifelhaft (Berland, 1928).

Bemerkung: Die Ar. h. m. der ♂ ♂ dieser Art einschliesslich der Unterarten, sind immer mehr wie zwei Mal so lang wie breit, was aus den folgenden Zahlen hervorgeht (die Zahlen geben die Teilstriche des Okularmikrometers an):

20 × 43 (Nubia, Paratype Klugs der *Sc. infuscata*) ; 21 × 42 (Süd-Europa) ; 17 × 36 (Süd-Europa) ; 21 × 46 (Sicilien) ; 20 × 42 (Abyssinien) ; 20 × 45 (Luxor) ; 21 × 43, 18 × 36 (Marocco).

Varietas *vagans* Klug 1832.

Endglied der Ant. teilweise rot. Sin. oc., Strich auf den hinteren Orbitae, Pron. hinten, Scut., Metan., Makel hinten auf dem Mesosc. und Teg. rotbraun. Einige Makeln auf den T. dunkelbraun. T. 6 (5) auch mit zwei kleinen Makeln ; Kopf oben hell behaart.

1 ♂ Europa meridionalis, Coll. Saussure, M. Genf. (Saussure hat dieses Ex. bestimmt als var. *pubescens* Kl.).

Die Plesiotypen des ♀ der Nominatart hat auch das Scut. und Metan. rot gefärbt.

Die Type dieser Varietät, ein ♂, ist in Berlin.

Subspecies *nigrescens* Sauss. & Sich. 1864.

1858. Costa. Faun. d. Napoli, Hym., Scol., p. 9 ; *Lisoca unifasciata* ♀, ♀ excl. var.

1864. Cat. Gen. Scolia, p. 75, ♀.



Fig. 13. Genitalien des ♂ der *Sc. erythrocephala* ssp. *nigrescens* Sauss. et Sich. 1864.

♀. Unterscheidet sich von der Type durch die dunklere Farbe der rotbraunen Teile, die fast ganz schwarze Behaarung des Kopfes und die dunklen, blauglänzenden Flügel. In der Struktur unterscheidet sie sich von der Subspecies *barbariae* durch folgende Merkmale : Scap. dichter p. ; Scut. tief, grob p. ; Zwischenräume zwischen den P. kleiner wie die P. ; Metan. auch tiefer und gröber p. ; Tuberkel sehr klein.

Plesiotype : Neapel, leg. V o s m a e r, M. L.

♂. Schwarz; Sin. oc. rotbraun; nur T. 4 (3) gelb gezeichnet. Flügel dunkel. Behaarung dunkel. Volsellen siehe Fig. 13.

Allotype : Sicilien, Coll. S m i t h, 79—22, B. M.

Geogr. Verbr. : Süd-Italien, Siehe oben. — Sicilien : 1 ♂, M. Wien.

Subspecies **barbariae nov. subspec.**

♀. Rotbraun. Flag. immer heller wie der Kopf; mehr oder weniger schwarz sind nur die Hinterseite des Kopfes, das Ocellardreieck, die Unterseite des Thorax, die Pleuren, die Grenzen der Sklerite auf der Oberseite des Thorax und die Beine. Abdomen mehr pechbraun. Gelb sind : ein Band auf T. 4 (3) und 5 (4). Flügel gelbhyalin, am Ende dunkler und dort rosa irisierend; Nervatur braun. Behaarung grossenteils pechschwarz, auf dem Rücken des Thorax oft rotbraun; Seiten und Unterseite immer schwarz behaart.

Kopf : Clyp. hinten, in der Mitte stark erhöht, dort glatt; hinter der tiefen Furche hinter dem Vorderrande längsrunzlig. Seiten des Clyp. p., Ar. fr. p., Sp. fr. ziemlich grob, ziemlich dicht p., hinten nicht begrenzt. Lam fr. kurz, stark convergierend. Fiss. fr. tief, den vorderen Oc. erreichend. Subv. ziemlich weitläufig grob p., neben den Augen und Sin. oc. glatt. Ocellarfurche und Punktgrube deutlich. Vorderer Oc. in einer Grube. V. glatt, nur hinten mit einigen P. Tempora glatt, nur unten weitläufig p.

Thorax : Pron. nicht dicht p., neben den Teg. schmal glatt. Mesosc. weitläufig ziemlich grob p., vorn dichter p., in der Mitte fast glatt. Scut. ebenso, etwas dichter p., hinten schmal glatt; Metan. etwas dichter, eingestochen p. Mesopl. dicht, tief p., hinten breit glatt, vorn nur unten glatt. Schulterbeule spitz und gross, oben vorn glatt. Metapl. oben dicht, eingestochen p., unten vorn fein p.

Mediansegment : Ar. h. m. dicht, eingestochen, nicht grob p. Ar. h. l. etwas feiner p., innen vorn glatt. Ar. p. ganz p., nur Ar. p. m. unten fast glatt. Ar. l. weitläufig p.

Abdomen : T. 2 (1) kurz, mehr wie 2 mal so breit wie lang, Tuberkel deutlich, das ganze T. fein, nicht dicht p., die Seiten dicht p. T. 3 (2) weitläufig p., mit zwei grossen glatten Stellen auf den Seiten.

L. 25 mm; Fl. l. 18 mm.

Holotype : Algier, M. L.

Das ♂ dieser Unterart lässt sich nicht von dem der Nominatart unterscheiden. Die Ant. sind selten ganz schwarz, oft schwach rötlich; übrigens meistens gefärbt wie bei der Nominatart; der Sin. oc. und die Hinterorbita sind oft hell gefärbt. Das Band auf T. 5 (4) ist oft unterbrochen.

Geogr. Verbr.: Paratypen. Tunis 1 ♀, 1 ♂, Tunis, M. Paris; 2 ♂ ♂, 1 ♀, Kairuan, Coll. Schulthess (ein ♂ gehört zur *Forma vagans*!).

Algier: 2 ♀ ♀, leg. Richter, M. L.; 1 ♀, M. Paris. Alle drei Tiere haben auch das T. 3 (2) gelb gefleckt, eins dieser hat auf St. 4 (3) 4 gelbe Makeln. 1 ♂, La Calle, M. Paris (Ant. am Ende rötlich); 1 ♂ (*Forma vagans*!) Sétif, Coll. Saussure, M. Genf).

Marocco: 1 ♀, Coll. Saussure, M. Genf, 1 ♀, 1 ♂, Tanger, leg. Tournier, M. Genf, M. Paris. (Die beiden ♀ ♀ sind etwas dunkler wie die Holotype. Das ♂ hat rötliche Ant. und gehört zur *Forma vagans*); 3 ♀ ♀, M. Paris, auf den Zetteln steht: Carouber, VII, 21, Ifax, VII 95.

**Varietas rufoantennata nov. var.**

♂. Flagellum ganz oder grossenteils rot.

Holotype: Algier, leg. Richter, M. L.

Geogr. Verbr.: Paratypen: Algier: 2 ♂ ♂, leg. Richter, M. P.; 1 ♂, La Calle, M. P.; Ghardaya (Dusmet 1930). — Central Sahara: 1 ♂, Tamanrasset, M. P. — Marocco: 5 ♂ ♂, M. P.; 1 ♂, Oudj-Ould-Mohamed bei Settat, M. P.; 1 ♂, Tanger, M. Genf; 1 ♂, Tanger, M. P. — ? Spanien: 1 ♂, Séville, M. P.; Dusmet kennt keine Exemplare dieser Varietät aus Spanien.

Bemerkung I: Alle Exemplare dieser Varietät mit Ausnahme des ♂ aus Séville gehören zur *Forma vagans*.

Bemerkung II: Bisweilen ist das Band auf T. 5 (4) unterbrochen oder T. 6 (5) hat zwei gelbe Makeln; St. 4 (3) ist ebenfalls manchmal gelb gefleckt. Es scheint, dass auch Exemplare der Nominatart zu dieser Varietät gehören, weil das Ex. aus Séville unzweifelhaft der Nominatart angehören würde, wenn die Fundortsangabe richtig ist. Ferner rechne ich zu dieser Varietät folgende Exemplare: 3 ♂ ♂, El Khreider, M. P. (auch ein ziemlich hellbraun gefärbtes ♀ von diesem Ort befindet sich in der Sammlung des M. P.); 1 ♂, Maison Carée VII, 1923, leg. L. Roth, M. P.

Die auf den Etiketten angegebenen Fundorte lassen nicht immer erkennen, in welchem Lande sie liegen.

**Varietas uncinata nov. var.**

♂, ♀. Nur T. 4 (3) mit gelbem Band, übrigens wie die Subsp. *barbariae* Betr.

Holotype ♀: Monastir, Algier, VIII, leg. Santschi, Coll. Schulthess.

Allotype ♂: La Calle, Algier, M. Paris.

1 Paratype, ♂, mit unentzifferbarem Zettel aus der Collection Vachal, M. Paris.

Geogr. Verbr.: Algier, (siehe oben); Cyrenaica: 1 ♀, 1 ♂, I, VIII und 15, VIII, 1924, N. 8815 und 8833, leg. G. C.

Krüger. Vielleicht extreme Ex. der Subsp. *tripolitana* Betr.

**Subspecies *tripolitana* nov. subspec.**

♀. Braunrot, oft dunkel braunrot; schwarz oder fast schwarz sind: Oc., Augen, Seiten des Clyp., Seiten und Hinterseite des Thorax grossenteils, Abdomen grossenteils. Flagellum, Tibien und Femora oft heller rot. Flügel dunkel, blau und rosa glänzend, seltener gefärbt wie bei der Nominatart. Behaarung schwarz.

Holotype: Cyrenaica, R. U. Agrario, n. 16534, VIII, 1928, leg. G. C. Krüger, Coll. Schulthess.

♂. Wie das ♀, aber Kopf schwarz mit Ausnahme der Sin. oc., hinteren Orbiten, Clyp. und Mandibeln. Abdomen oft irisierend, Ant. fast immer dunkel, oft am Ende jedoch rot, selten (N. 16532) Flagellum rot. Der Thorax ist oft mehr schwarz wie bei dem ♀.

Allotype: Cyrenaica, R. U. Agrario, N. 16530, VIII, 1928, leg. G. C. Krüger, Coll. Schulthess.

Geogr. Verbr.: Paratypen.

Cyrenaica (Tripolis): 13 ♀ ♀, N. 16465; 16466; 16467; 16469; 16470; 16484; 16533; 16539; 16540; 16542; 16547; 16548, VIII, 1928, R. U. Agrario, leg. G. C. Krüger, Coll. Schulthess, Coll. Betrem; 5 ♂ ♂, N. 16577; 16528; 16529; 16546, VIII, 1928, R. U. Agrario, leg. G. C. Krüger, Coll. Schulthess, Coll. Betrem; 1 ♂ Bengasi, VII—IX, 1906, Klaptoor, Coll. Schulthess. Süd-Tunesien: Tozeur, 10, V, 1913, Coll. Schulthess.

**Varietas *krügeri* nov. var.**

♀, ♂. Gefärbt wie die Nominatart, aber T. 4 (3) mehr oder weniger hell gezeichnet, meistens mit einem gelben Band, seltener mit zwei bisweilen sehr kleinen Makeln, die Flügel haben niemals einen hellen Vorderrand.

Holotype: Cyrenaica, N. 16544, VIII, 1928, R. U. Agrario, leg. G. C. Krüger, coll. Schulthess; Allotype: Idem, N. 16560.

Geogr. Verbr.: Paratypen.

Cyrenaica: 3 ♀ ♀, idem, N. 16464; 16543; 16545 (nur mit Makeln auf T. 4 (3)); 7 ♂ ♂, idem, N. 16461; 16462; 16483; 16552; 16555; 16463; 16514; VIII, 1928; 1 ♀, Bengasi, 30, VIII, 1906, M. Wien; 1 ♂, Bengasi, VIII—IX, Coll. Schulthess.

**Subspecies *rutila* Klug 1832.**

1832. Symb. Phys. Dec. III, n. 6, T. XXVI, f. 9. ♂. f. 10, ♀.

♀. Wie subsp. *barbariae*, aber die Behaarung des Thorax und der Beine oft grossenteils rotbraun; Fransen der St. und T. jedoch ziemlich dunkel.

Plesiotype : Cairo Egypten, M. Paris.

Geogr. Verbr. : Egypten : 2 ♀ ♀, Coll. Saussure, M. Genf; beide haben den Subv. und ein ♀ auch den Vl. gelb gefleckt; 1 ♀ Waga M. P.; der Subv. ist bei diesem Ex. teils gelb.

Oft scheinen Exemplare vorzukommen, die nicht von der Subsp. *barbariae* zu unterscheiden sind.

Abyssinien : 1 ♀, 1 ♂, Coll. Burmeister, M. Halle. Das ♂ hat rote Fühler. Die Exemplare waren vermutlich von Klug als *Sc. vagans* bestimmt.

1 ♀, Coll. Saussure, M. Genf.

Griechenland : Corfu : 1 ♀, M. Hmburg; 1 ♀, ohne Fundort, M. Genf. Vermutlich ein Extrem einer anderen Unterart, vielleicht zur subsp. *boeberi* gehörig.

♂. Dieses lässt sich nicht von dem der Nominatart unterscheiden. Ich habe drei ♂ ♂ gesehen : 1 ♂, Luxor, Egypten. Coll. Schulthess, die hinteren Orbitae sind breit gelb, auch der V. etwas gelb gezeichnet, T. 6 (5) gelb gefleckt.

Geogr. Verbr. : Egypten : 1 ♂, Luxor, M. Genf; die T. 2 (1) und 6 (5) mit zwei kleinen Makeln.

Abyssinien : 1 ♂, M. Genf.

Bemerkung : Herr Prof. Bradley hat als Lectotype ein ♂ bezeichnet. Dies ist zu bedauern, da die ♂ ♂ sich nicht von der Subsp. *barbariae* unterscheiden lassen. Die Lectotype befindet sich in Berlin.

Var. *infuscata* Klug. 1832.

1832. Symb. Phys. Dec. III, n. 7, F. 12, ♀; ? F. 11, ♂.

♀. Flügel ganz dunkel.

Plesiotype : Abyssinien, leg. Ruppeli, Coll. Saussure, M. Genf.

♂. Schwarz bis schwarzbraun, auch Fühler dunkel, T. 3 (2) und 4 (3) grossenteils gelb. Flügel dunkel purpur irisierend.

Plesiotype (Cotype Klugs?) : Nubia, M. Halle (Coll. Burmeister).

Bemerkung : Die ♂ ♂ von *infuscata* und *rutila* sind, nach Klug, rotbraun gefärbt und haben rote Fühler. Solche ♂ ♂ habe ich aus Egypten nicht gesehen.

Subsp. *boeberi* Klug. 1805.

1805. Beiträge zur Naturkunde p. 34.

♀. Wie Subsp. *barbariae*, aber Subv., Sin. oc. Sp. fr. oben, V. fast ganz, Tempora oben vorn, gelb; Ocellardreieck braun. Flügel dunkel, Vorderrand der Vorderflügel nur wenig heller.

Plesiotype: Akbès, Syrien, leg. Dela grange, M. L.

♂. Wie Subspecies *barbariae*, aber ganz schwarz. Fühler immer schwarz; Flügel wie beim ♀, bisweilen etwas heller; Kopf und Scap. verschieden gefärbt, bei der Allotype wie folgt: Querband auf dem V., hintere Orbita und Scap. grossenteils gelb. Behaarung schwarz, nur helle Teile und Kopf fast ganz heller behaart.

Plesiotype: Akbès, Syrien, leg. Dela grange, M. L.

Geogr. Verbr.: Paratypen.

Kreta: Zwei ♂♂, Candia, Coll. Schulthess, haben die Scap., V. teils, Sin. oc. und hintere Orbita gelb. — ? Griechenland: Corfu (siehe unter ssp. *rutila* Kl.) — Türkei: 1 ♀, Samana, Coll. Schulthess, das Chitin dieses Ex. ist hell rotbraun, aber die Behaarung ist schwarz. — Syrien: 1 ♂, Beirut, M. P.; 3 ♂♂, Coll. Staud. Coll. Betrem; 2 dieser ♂♂ haben einen gelb gezeichneten V., eines die St. 4 (3) und 5 (4). — Russland: ? Krim (Klug 1805), Buchara: 6 ♂♂ aus Kerki, Coll. Betr. und Staud. Die Ausbreitung des Gelbs auf dem Kopf und dem Pron. ist bei diesen Ex. sehr variabel. Bei einem Exemplar ist sogar der Kopf und das Pron. ganz schwarz. Zwei Tiere gehören zur var. *vagans* Kl. 1832; 1 ♂, Repetch, M. Wien, Kopf und Scap. schwarz, T. 4 (3) und 4 (5) mit gelben Makeln; 1 ♂, Bir-Kara, Semirjetschensk; 1 ♂ Aslanbob, Fergana. Bei diesem Tier ist auch der Kopf und das Pron. ganz schwarz. Das Ex. aus Bir-Kara ist auf dem Kopf ganz schwarz behaart, das andere Ex. ist grossenteils rötlich behaart. Die rote Behaarung bei diesem letzten Ex. ist vielleicht eine Alterserscheinung, die Flügel sind nämlich zerfetzt. — Turkestan: 1 ♂, leg. Fedtschenko, Coll. Sauss., M. Genf. Die Sin. oc. sind breit gelb.

Die Extreme der ♂ der Unterart *barbariae* Betr. sind nicht von subsp. *boeberi* zu unterscheiden. Es ist nicht sicher, dass die asiatisch-russischen Tiere zu derselben Unterart gehören wie die syrischen oder europäischen Ex., weil das ♀ der zentral-asiatischen Tiere noch nicht bekannt ist.

Subsp. *flaviceps* Eversmann 1846.

1805. Klug. Beitr. z. Nat. I., p. 34, ♂. *Sc. biguttata* Kl. 1805 non F. 1804.

1846. Bull. Soc. Natur. Moscou, XIX, P. 2, p. 441, n. 8. ♂. T. 8, F. 3.

1849. Eversmann. Bull. Soc. Natur. Moscou, XXII, p. 443, n. 9, ♀.

1854. Saussure. Mém. Soc. Phys. & Hist. Nat. Genf, XIV, p. 41, ♀, ♂. *Sc. tridens*.

1858. Saussure. Ann. Soc. Ent. France (3) VI, p. 202, n. 7, ♀, ♂, *Sc. orientalis*.

1864. Saussure & Sichel. Cat. Gen. Scolia, p. 67, n. 43, ♀, ♂.

1880. Saussure. Fedtschenko. Turkest. Scoliid. p. 20, n. 3. ♀, ♂.

1930. Dusmet. Eos VI, p. 35, ♀, ♂.

♂. Schwarz. Gelb sind: Querband über Subv. und V., Scap., zwei kleine Makeln auf T. 2 (1), Querband auf T. 3 (2)—5 (4), zwei Makeln auf T. 6 (5), zwei Makeln auf St. 4 (3)—5 (4). Schwarz behaart, helle Teile des Kopfes und des Thorax hell behaart. Flügel dunkel, nur die basalen zwei Drittel des Vorderrandes heller.

L. 18 mm.

Plesiotype: Tscharschui, leg. R e n n e n k a m p f, M. L.

Bemerkung: Die weissgelbe Behaarung kann sich bisweilen fast über das ganze Tier ausstrecken, sodass selbst die Fransen einiger T. teilweise hell werden. Die Flügel sind bisweilen hell gefärbt, wie bei der Nominatart, meistens jedoch ganz dunkel. T. 2 (1) und 6 (5) sind oft schwarz; Scut. und Metan. sind oft mehr oder weniger hell gezeichnet. Die Fühler sind höchstens am Ende hell. Bei einem Ex. ohne Fundort ist der Kopf mit Ausnahme der Sin. oc. ganz schwarz gefärbt.

Geogr. Verbr.: Russland: Kaukasien (E v e r s m a n n 1846); Astrachan (E v e r s m a n n 1849); Krim (K l u g 1805). Buchara: 2 ♂♂, Tschardschui, M. L. — Transkaspien: 1 ♂, M. P.; 1 ♂, Tschuli, M. Wien. — Klein-Asien: Araxesthal, M. Wien. — Cypern: (S a u s s u r e 1854, D u s m e t 1930).

Das ♀ ist mir unbekannt. E v e r s m a n n und S a u s s u r e geben folgende Beschreibung: ♀. Schwarz, Subv. und V. gelb (oder ganzer Kopf gelb?); T. 3 (2)—6 (5) gelb; Thorax und Ant. sind, S a u s s u r e zufolge, mehr oder weniger braunrot; Behaarung schwarz, auf den hellen Teilen hell; Flügel wie bei der Nominatart.

Bemerkung: Die Lectotype der *Sc. orientalis* S. (= *tridens* S.), ein ♀, befindet sich, nach Angabe von Herrn Prof. B r a d l e y, im Genfer Museum.

Vielleicht sind Extreme der nächststehenden Unterarten nicht su unterscheiden.

#### Subspecies **mangichlakensis** R a d o s k. 1879.

1879. Horae Soc. Ent. Ross. XV, ♀, ♂.

1880. S a u s s u r e. Fedtschenko. Turkest. Scoliid. p. 20, n. 3, ♀, ♂.

1901. Perez. Bull. Sci. Fr. et Belg. (6) 1; XLI, p. 496; *Sc. flaviceps*.

♀. Rotbraun. Gelb sind: V., Subv. mit Ausnahme des Ozellardreieckes, obere Tempora, Scap. teils, T. 3 (2)—5 (4) fast ganz. Behaarung und Fransen ganz rotbraun. Flügel wie bei der Nominatart.

Plesiotype: Jericho, Palestina, M. Hmburg.

♂. Gefärbt wie das ♀, aber auch die St. gelb gefleckt. Flagellum orangerot. Scut. und Metan. meistens gelb.

Plesiotype: Jericho, Palestina, M. Hmburg.

Geogr. Verbr.: Russland: Kaukasien: (R a d o s k o w s k y). — Turkestan: Zarawsanse-Tal, V; Dasti-Kasie, V;

Samarkand, VI; See Aikoel (S a u s s u r e 1880). — Transkaspien: 1 ♂, Saraks, M. P. — Persien: 2 ♂ ♂, Sekaruth, Nord-Persien, M. L.; 1 ♂, Coel-Rod (Wo?); Süd-Persien, B. M. (als subsp. *quettaensis* bei Betrem 1928).

Bemerkung: Bei vielen Exemplaren ist das Scut. und das Metan. braunrot, nicht gelb, selten sind auch T. 2 (1) und 6 (5) gelb gefleckt; bei den persischen Tieren ist das Chitin des Thorax und des Kopfes teils schwarz. Ich sah in der Sammlung des Herrn S c h u l t h e s s ein Ex. dieser subsp. aus der Collektion R a d o s k o w s k y. Es war als *Sc. flaviceps* bestimmt.

Subspecies **quettaensis** C a m e r o n 1907.

1907. Perez. Bull. Sc. Fr. et Belg. (6) 1; XLI, p. 496, *Sc. erythrocephala*, var.

! 1907. Jrn. Bombay Nat. Hist. Soc. 18, p. 136, ♀, ♂.

1915. Meade-Waldo. A. M. N. H. (8) 16, p. 331.

! 1927. Betrem. Ent. Mitt. XVI, p. 289, *Sc. erythrocephala* subsp. *schmidtii*.

! 1928. Betrem. Treubia IX, Suppl. p. 326, ♀, ♂.

♀. Rotbraun; gelb sind: oberer Teil des Sp. fr., Subv. mit Ausnahme des Ocellardreieckes, V., obere Tempora, T. 4 (3)—5 (4); schwarz sind: Mandibeln teilweise, Augen, Oc., 2 Seitenmakeln auf T. 3 (2) und eine Makel auf dem Hinterrand; Basalstück der Coxae II auch schwarz. Behaarung rotbraun. Flügel gelbhyalin; Enddrittel der Vorderflügel verdunkelt; Hinterflügel fast ganz verdunkelt; Nervatur braun.

Holotype C a m e r o n's: Quetta, VIII, B. M.

♂. Schwarz; rotbraun sind: die Mandibeln, Ant., Scut., Metan. in der Mitte, Füsse, Vorderseite der T. 2 (1) und 3 (2); T. 7 (6) und T. 8 (7) fast ganz, St. grossenteils. Gelb sind: Subv., Sin. oc. und V., mit Ausnahme eines breiten Bandes quer über den Oc., Scap., T. 4 (3)—6 (5), St. 4 (3)—5 (4) an den Seiten. Behaarung schwarz und rotbraun. Flügel wie beim ♀.

Allotype C a m e r o n's: Quetta, V, B. M.

Geogr. Verbr.: Vorder-Indien: Quetta, B. M. — Persien: 1 ♀, ♂, Bushire, IV, Coll. Betrem; 1 ♂, Coll. S c h u l t h e s s. — Arabien: 3 ♂, 1 ♀, Maskat, Oman, M. Paris; Dibba (Perez 1901).

Bemerkung I: Die Scap. sind meistens nicht gelb. Bei den ♂ ♂ aus Maskat ist das T. 6 (5) nur gelb gefleckt. Die Farbe des Thorax und des Kopfes wechselt von Schwarz bis Rotbraun. Selten ist der Clyp. an den Seiten gelb.

Bemerkung II: Letzte zwei Unterarten unterscheiden sich von den ähnlichen, vorderindischen Arten durch die nur vorn glatten Ar. h. l. und beim ♀ durch das ganz p. Scut. und das in der Mitte glatte Mesosc.

*Scolia cypria* Saussure 1854.

1854. Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, XIV, p. 48, n. 23, ♂.

1864. Saussure &amp; Sichel. Cat. Gen. Scolia, p. 68, n. 44, ♂.

♀. Schwarz; Flagellum teils dunkelrot. Gelb sind: Subv., V. mit Ausnahme des Ocellardreieckes und obere Tempora, Band auf T. 4 (3) und 5 (4); vorn sind die Bänder deutlich ausgerandet. Behaarung schwarz, nur Kopf, besonders das Occiput oben und die hellen Teile, rotbraun behaart. Flügel wie bei *Sc. erythrocephala*. Sp. fr. grob, ziemlich dicht tief p. Subv. tief p., nur die Seiten glatt. V. sehr fein, sehr weitläufig p. Pron. tief grob, dicht p. Mesosc. grob, tief p., nur hinten schmal V-förmig glatt. Scut. ganz grob, tief ziemlich dicht p.

L. 20 mm, Fl. l. 14 mm.

Plesiotype: Cypern, leg. H. Schulz, M. Hmburg.

♂. Schwarz bis pechbraun. Gelb sind: Sin. oc., mehr oder weniger vollständiges Querband des Subv., hintere Orbita breit. Scap. und vorn eingeschnittene Bänder auf T. 4 (3) und 5 (4), Hinterecken des St. 4 (3). Behaarung schwarz, Kopf, Mesosc. vorn und helle Teile hell behaart. Flügel wie beim ♀. P. wie bei *Sc. erythrocephala*.

L. 15 mm, Fl. l. 11 mm.

Plesiotype: Cypern, leg. H. Schulz, M. Hmburg.

Geogr. Verbr.: Cypern: 1 ♀ und 2 ♂♂, M. Hmburg.

Bemerkung: Es ist möglich, dass die Ex. aus Creta, die ich unter subsp. *boeberi* erwähne, die Form mit schwarzen Flügeln dieser Art sind.

Die Holotype dieser Art ist ein ♂. Sie befindet sich nach einer Mitteilung von Herrn Prof. Bradley im Genfer Museum.

*Scolia fabricii* nov. nom.1793. Fabricius. Ent. Syst. II, p. 235, n. 28, ♂; *Sc. octoguttata*, errore typogr.1804. Syst. Piez. p. 247, n. 2, ♂. *Sc. biguttata*.1827. V. d. Linden. Nouv. Mém. Ac. Sc. Brux. IV, p. 301, n. 13, ♂. *Sc. biguttata*.1864. Sauss. & Sichel. Cat. Gen. Scolia p. 62. *Sc. biguttata*.1930. Dusmet. Eos VI, p. 32, *Sc. hirta*, ♂ var.; ? ♀ var. C.

♂. Schwarz. T. 4 (3) mit zwei grossen gelben Makeln oder einem fast unterbrochenen gelben Band. Sin. oc. und oft auch eine kleine Makel auf den Scap. gelb; oft auch T. 3 (2) mit zwei kleinen, gelben Makeln. Behaarung schwarz, auf den hellen Teilen hell, auch der Rücken des Thorax oft hell behaart. Flügel dunkel bis ziemlich dunkel, bronzeglänzend. Vorderrand innerhalb der Quernerven braun behaart,

nicht besonders dunkel, ausserhalb der Radialzelle sehr dunkel, erste Cubitalzelle mit sehr heller Makel. Die Struktur ist deutlich verschieden von der der *Sc. erythrocephala*. Subv. tiefer und gröber p.; ganzer Thorax tiefer p.; Scut. ganz, ziemlich tief, ziemlich grob, eingestochen p.; Metan. tief, ziemlich grob, eingestochen p., in der Mitte schmal glatt; Ar. h. m. mehr wie zwei Mal so breit wie lang, ziemlich dicht bis dicht, tief, eingestochen p.; Ar. h. l. vorn deutlich, aber nicht breit glatt; T. 2 (1) nicht lang, fast eingestochen, nicht besonders weitläufig p. Volsellen siehe Fig. 14.

L. 16 mm; Fl. l. 14 mm.

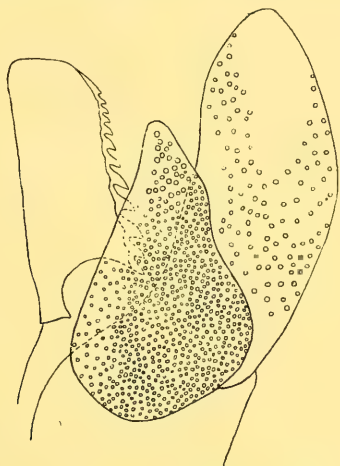


Fig. 14. Genitalien des ♂ der *Sc. fabricii* Betr.

Plesiotype: Madrid, M. Wien.

Geogr. Verbr.: Paratypen, Spanien: 5 ♂♂, Madrid, M. Wien, Coll. Betrem; 1 ♂, Cuenca, M. Budapest; ziemlich gemein (Dusmet 1930). — Frankreich: Digne, Basses Alpes, VI, B. M.

**Var. handlirshi nov. var.**

♂. Wie die Nominatart, aber fast ganz weiss behaart, nur ein Teil der Fransen und die apicalen T. schwarz behaart.

Holotype: Granada, VI, leg. Handlirsch, M. Wien.

Bemerkung: Die Lectoholotype befinden sich im M. Kopenhagen.

Von *Sc. interstincta* unterscheidet die Art sich durch ihre Ar. h. m. Ob das ♀, das Dusmet unter *Sc. hirta* als var. C beschreibt, hierher gehört, ist zweifelhaft.

***Scolia pubescens* Klug 1835.**

1828. Savigny. Hym. Egypt, T. 15, F. 17, ♂; 18, ♀.

1854. Sauss. Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Gen. XIV, p. 44, n. 28. *Sc. savignii*.

1864. Sauss. & Sich. Cat. Gen. Scolia, p. 65, n. 41. *Sc. erythrocephala*.

♂. Schwarz; gelbrot sind: Sin. Oc. und ein Strich auf den hinteren Orbitae; gelb sind; die T. 4 (3) und 5 (4) fast ganz, zwei Makeln auf T. 6 (5) und 2 kleine Makeln auf St. 4 (3). Behaarung des Kopfes und des Thorax weiss bis graurotbraun. Beine mehr grau behaart. Abdomen grossenteils dunkel behaart. Fransen der hell gefärbten T. hell. St. teilweise rotbraun behaart.

Von den übrigen Arten dieser Gruppe am besten zu unterscheiden durch das Verhältniss von Länge und Breite der Ar. h. m. Ich fand bei meinem Ex. die folgenden in Mikrometerstrichen ausgedrückten Masse:  $18 \times 33$ ;  $20 \times 36$ ;  $14 \times 24$ ;  $19 \times 35$ . Die Länge beträgt also stets mehr wie die Hälfte der Breite.

Plesiotype: Egypten, leg. Felder, M. L.

Bemerkung: Das Ex. Saussures hat auch die Scap. gelb gefleckt, was bei keinem der untersuchten Ex. der Fall war.

Geogr. Verbr.: Egypten, 1 ♂, Naville, Coll. Saussure, M. Genève. Die hinteren Orbitae dieses Ex. sind ganz schwarz; 2 ♂ ♂, Egypten, M. Paris, eins dieser Ex. ist ziemlich dunkel behaart: 2 ♂ ♂, Cairo, Egypten, M. Paris.

Das ♀<sup>1)</sup> ist nirgends ausführlich beschrieben. S. et S. erwähnen nur, dass bei dem ♀ auch T. 6 (5) gelb gefleckt ist. Vermutlich gehört folgendes ♀ zu dieser Art.

♀. Kopf dunkelrot; Flagellum fast ganz orangerot; Thorax dunkel, fast schwarz; Scap., Teg. und Scut. braunrot, auch das Mesosc., und die Schulterbeule; Beine mit Ausnahme der Hüften braunrot; Abdomen dunkel, fast schwarz; St. heller. Behaarung hell, braunrot, besonders bei schräger Beleuchtung; Fransen jedoch fast schwarz. Flügel gelbhyalin, Enddrittel dunkel, Ar. fr. und Subv. mehr rund erhaben, tief und mehr p., vorderer Oc. tiefer eingesunken. Fiss. fr. auf dem Subv. deutlich und tief. V. tief, sehr weitläufig, grob p., Scap. dichter p.; Mesosc. nur sehr schmal glatt, in der Mitte.

Sowohl die ♂ ♂ wie dieses ♀ sind kleiner wie die anderen Arten dieser Gruppe.

L. 17 mm; Fl. l. 13 mm.

Plesiotype: Cairo, Coll. Schulthess.

Bemerkung: In der Sammlung des M. Paris befindet sich

<sup>1)</sup> Dalla Torre schreibt: *Scolia savignyana* Saussure, Mel. Hym. 8, P. 83, ♀. Dem Exemplar dieser Arbeit, das ich aus der Bibliothek des niederländischen entomologischen Vereins bekam, fehlte die citierte Pagina und diese ist wahrscheinlich auch niemals darin vorhanden gewesen.

ein ♀, das sehr hell behaart ist, die Haare auf den T. 2 (1) und 3 (2) und die Fransen des T. 4 (3) sind hell. Das unter subsp. *barbariae* erwähnte ♀ aus Corfu hat auch eine solche helle Behaarung. Ich glaube jedoch nicht, dass die betreffenden ♀♀ zu dieser Art gehören, weil die Struktur nicht abweicht von der der *Sc. erythrocephala* subsp. *erythrocephala*. Die Lectotype dieser Art, ein ♂, befindet sich im M. Berlin.

***Scolia dejeanni* v. d. Linden 1827.**

1827. Nouv. Mem. Acad. Sc. Brux. IV, p. 297, ♀ nec ♂.

♀. Schwarz bis pechbraun. St., T. 2 (1) und Teg. teils braunrot. Ant. pechbraun. Subv. und obere Tempora gelbrot. Ocellardreieck breit schwarz. T. 3 (2)—4 (3) fast ganz gelb; Band auf T. 3 (2) mit zwei schwarzen Einschnitten. Behaarung schwarz, helle Teile hell behaart; Flügel dunkel, blau bis violettgolden glänzend. Aehnelt in der P. sehr *Sc. erythrocephala*; unterscheidet sich jedoch durch die tiefer, gröber p. Ar. fr. und Subv. Längsfurche auf dem Subv. setzt sich auf dem V. fort. Thorax tiefer, gröber p.; Mesosc. in der Mitte ziemlich breit glatt, hinten jedoch breit p.; Scut. tief, grob, eingestochen, weitläufig p. Metan. ziemlich dicht, eingestochen p. Ar. h. m. sehr dicht, eingestochen p., in der Mitte schmal glatt. T. 2 (1) besonders an den Seiten sehr dicht, tief p.; Tuberkel sehr deutlich.

L. 23 mm; Fl. l. 19 mm.

Plesiotype: Sarepta, Coll. Schultheiss.

***Scolia 4-cincta* (Scop. 1786.)**

1786. Delic. Faun. Flor. Insubr. p. 62, T. 22, F. 5. *Sc. 4-cincta*, ♂, teste Guiglia.  
 1793. Fabricius. Ent. Syst. II, p. 232, n. 17, *Sc. tridens*, ♂.  
 1794. Rossi. Mant. Ins. Etrur. II, p. 120, ♀, ♂, T. 8, F. ♂, H, h; ♀, I, i. *Sc. bifasciata* Rossi 1794 non Sved. 1787.  
 1794. Fabricius. Ent. Syst. IV, p. 458, n. 24/25. *Sc. notata*.  
 1798. Fabricius. Suppl. Ent., p. 255, *Sc. notata*.  
 1804. Fabricius. Syst. Piez. p. 244, n. 31, ♀, *Sc. notata*.  
 ! 1804. Fabricius. Syst. Piez. p. 242, n. 21, ♂, *Sc. tridens*.  
 1805. Klug. Beitr. z. Naturk. I, p. 26, n. 12, ♂.  
 1845. Lepeletier. Hist. Nat. Ins. Hym. III, p. 532, n. 20, ♂, ♀ var.  
 1853. Burmeister. Abh. Naturf. Ges. Halle I, Prt. 4, p. 34, n. 53, ♀, ♂; *Sc. tridens*; p. 35, n. 55, var. *Sc. notata*.  
 1858. Costa. Fauna Neap. Hym. Scol. p. 11; *Sc. bifasciata* var. *notata*, T. 19, F. 6, ♀; p. 33, *Sc. citreozonata*, T. 26, F. 5, ♂.  
 1864. Sauss. & Sich. Cat. p. 72, 73, 271, n. 48, ♀, ♂. *Sc. hirta*, *Sc. bifasciata* p. p.  
 1881. Mocsary. Public. Math. et Phys. Ac. Hung. Sc. XVII, p. 59, 90; p. p. *Sc. hirta*.  
 1925. Berland. Faune de France 10, p. 289; p. p. *Sc. hirta*.

1928. Guiglia. Ann. Mus. Civ. III, p. 441, ♀, ♂. *Sc. bifasciata*; p. 444; ♂, *Sc. 4-cincta*.  
 1930. Dusmet. Eos. VI, p. 30, ♀, ♂, *Sc. hirta*.

♀. Schwarz; ebenso behaart; gelb sind; ein unregelmäßiges Band quer über dem Subv., Sin. oc., Makel auf den oberen Temp. hinter den Augen, T. 3 (2) und 4 (3) fast ganz, ein sehr schmales, oft in 4 Makeln aufgelöstes Band auf T. 5 (4). Die Bänder auf den T. 3 (2) und 4 (3) vorn in der Mitte ausgeschnitten; zwei Einschnitte auf den Seiten des T. 3 (2) schwarz. Helle Teile hell behaart. Flügel ziemlich dunkel, Vorderrand dunkler, dieser oft dunkelbraun behaart; Glanz schwach violett.

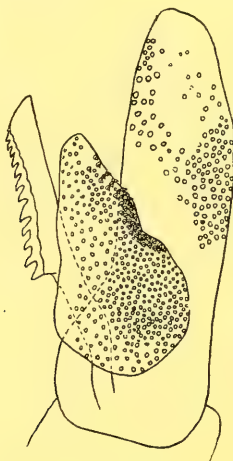


Fig. 15. Genitalien des ♂ der *Sc. quadricincta* Scop. 1786.

Kopf: Clyp. wie bei *Sc. hirta*, Seitenecken etwas heller gefärbt, vorn in der Mitte deutlich, ziemlich regelmässig längsrunzig. Ar. fr. grob, tief, dicht p. Sp. fr. ebenso p., hinten nicht begrenzt. Fiss. fr. deutlich; Stirngrube ziemlich tief. Lam. fr. kurz, stark convergierend, nicht breit. Scrob. deutlich, nicht dicht p. Subv. etwas aufgeblasen, bis an die tiefe Ocellarfurche ziemlich grob, ziemlich dicht und tief p., neben den Augen und Sin. oc. glatt. Punktgruben deutlich. Neben den Oc. eine deutliche Furche. V. und Tempora glatt, nur hinten grob, weitläufig p.

Thorax: Pron. ganz, nicht sehr dicht p. Mesosc. tief grob, weitläufig p., vorn dicht p., nur eine V-förmige, erhöhte Stelle glatt; Scut. tief, ziemlich weitläufig p. Metan. ziemlich weitläufig, nicht grob, eingestochen p., Pleuren wie bei *Sc. hirta*; Schulterbeule oben vorn nicht glatt.

Mediansegment: Ar. h. m. in der Mitte erhöht, ziemlich schmal, eingestochen, ziemlich fein p.; Ar. h. l. vorn glatt,

übrigens eingestochen p.; Ar. l. weitläufig eingestochen p.; Ar. p. eingestochen p., unten fast glatt.

Abdomen: P. wie bei *Sc. hirta*; T. 2 (1) schmal, ohne Tuberkel; abgestutzter Teil der St. 3 (2) weniger steil wie bei *Sc. hirta*.

L. 20 mm; Fl. l. 15 mm.

Plesiotype: Ungarn, Coll. *Betrem*.

Bemerkung: Oft ist der Subv. beim ♀ mehr schwarz gezeichnet, sehr selten ganz schwarz; St. 3 (2) bisweilen mit zwei kleinen, gelben Makeln.

♂. Wie das ♀, aber auf dem Kopfe nur die Sin. oc. und die Aussenorbita oben gelb. Unterscheidet sich in der Struktur von *Sc. hirta* folgendermassen: Clyp. in der Mitte meistens glatter; Abstand zwischen vorderem Oc. und Sp. fr. viel kleiner; Mesosc. feiner p.; Metan. und Mediansegment feiner und weitläufiger p.; Ar. h. m. in der Mitte mehr erhöht; Ar. h. L. vorn ziemlich breit glatt; T. 2 (1) länger und schmaler.

L. 11 mm; Fl. l. 11 mm.

Plesiotype: Ungarn, Coll. *Betrem*.

Die ♂♂ dieser Art unterscheiden sich in den folgenden Merkmalen von den ähnlich gefärbten Arten: Ar. h. l. vorn ziemlich breit glatt; Subv. nicht so dicht p. wie bei *Sc. asiella* *Betr.* und *Sc. galbula* *Pall.*; unter dem vorderen Oc. keine deutliche glatte Grube; Thorax viel feiner p. wie bei *Sc. syriacola* *Betr.*, nur wenig, aber immer feiner p., wie bei *Sc. galbula* *Pall.* und *Sc. asiella* *Betr.*; Ar. l. viel oberflächiger p., unten untief, schwach p.; oberer Teil der Metapl. oben vorn viel dichter p. wie hinten; Vorderrand der Vorderflügel und ganzer Apex viel dunkler wie das Uebrige der Flügel; Radialzelle unten meistens länger wie hoch; Volsellen fast ganz dicht und lang behaart, Ausschnitt am Aussenrand schwach (siehe Fig. 15).

Unterscheidet sich von den ♂♂ der *Sc. erythrocephala* durch die Form der Ar. h. m., die bei *Sc. 4-cincta* immer weniger wie 2 mal so breit wie lang ist, was aus den folgenden Zahlen hervorgeht:  $15 \times 25$ ;  $17 \times 31$ ;  $19 \times 32$ ;  $16 \times 27$ ;  $18 \times 31$ ;  $17 \times 31$ . Uebrigens hat *Sc. 4-cincta* keine Tuberkel auf T. 2 (1). Auch ist die Art nahe verwandt mit *Sc. insubrica* *Scop.* Diese unterscheidet sich durch den hellen Vorderrand der Vorderflügel, das unterbrochene Band auf T. 3 (2), die gröbere P., die weitläufige P. auf dem Metan. etc. Einen anderen Unterschied findet man in der Form der Tempora, wenn man den Kopf von oben betrachtet; *Sc. 4-cincta* hat stark nach hinten verschmälerte Tempora, *Sc. insubrica* *Scop.* mehr gerundete, erst hinter den Augen etwas verbreiterte Tempora.

Von 22 Ex. aus dem Mus. Wien haben alle gelbe Sin. oc.;

21 gelbe Scap.; alle ein gelb gezeichnetes T. 5 (4); 17 Ex. einen gelben Strich auf den Aussenorbitae; 8 Ex. ein gelbes Fleckchen jederseits auf St. 3 (2); 4 Ex. ein ebensolches auf St. 4 (3).

Geogr. Verbr.: Ungarn: 4 ♂ (mit schwarzen Scap.), 2 ♀, M. Hmburg.; Budapest 2 ♂ (mit schwarzen Scap.), 2 ♀, M. Hmburg.; 1 ♂, 1 ♀, M.L. — Jugoslawien: 2 ♂ ♂, Dalmatien, M. Hmburg. — Italien: Istrien. ♂ ♂, Grado, VI, VII, M. Wien; 7 ♂ ♂, Primero, M. Wien; 3 ♂ ♂, Belvédère, 18, VII, M. Wien; Venetien: 3 ♂ ♂, Lignano, M. Wien; Neapel (Costa 1858); Toscana; Lombardia; Piemonte; Liguria (Guiglia 1928); Kalabria (siehe Bemerkung). — Spanien: Selten (Dusmet 1930). Unzweifelhaft gehören die ♂ ♂ der Varietät F und die ♀ ♀ mit hellem T. 5 (4) und hellem Subv. zu dieser Art. — Frankreich: 1 ♂, 1 ♀, Süd-Frankreich, leg. Monchicourt, Ex. Coll. Guérin; M.L.; 2 ♂, Cette, M. L.; 2 ♂ ♂, ohne Fundort, M. Wien. — ? Russland: Transkaukasien: 2 ♂ ♂, Ordubad, Coll. Schultess.

Bemerkung: Die Holotype der *Sc. tridens*, ein ♂ mit gelben Scap., befindet sich, wie Herr Prof. Bradley mir mitteilt, im Kieler Museum.

Auch befinden sich dort, nach Herrn Bradley, zwei ♀ ♀ unter dem Namen *notata* F.; 1 ♀ ist *Sc. 4-cincta* Scop., und 1 ♀ ist *Sc. hirta* Schr. 1781. Er hat das ♀ der *Sc. 4-cincta* Sc. zur Holotype erklärt.

Die Type der *Sc. citreozonata* Costa aus Kalabrien befindet sich nach Mitteilung von Herrn Bradley im Museum von Neapel.

Guiglia teilt *Sc. 4-cincta* in zwei Arten: *Sc. bifasciata* Rossi mit schwarzen Scap. beim ♂, und *Sc. 4-cincta* Scop. mit gelben Scap. beim ♂. Ich kann zwischen den ♂ ♂ mit schwarzen Scap. und gelben Scap. keinen Unterschied finden. Sie sind zweifellos identisch. Weiter macht Guiglia den Fehler, den Namen *Sc. bifasciata* für die schwarz skapulierten ♂ ♂ zu reservieren, während Rossi doch nur ♂ ♂ mit hellem Scap. beschreibt.

Das Zitat von *Sc. bifasciata* in Della Torre ist unrichtig.

*Sc. 4-cincta* Rossi ist nicht identisch mit *Sc. galbula* Pallas, wie ich schon unter dieser Art auseinandergesetzt habe. Schon Herr Dr. Bischoff und Herr Prof. Bradley haben mit der Möglichkeit gerechnet, dass diese beiden Arten nicht identisch sind (vgl. D. E. Ztschr. 1929, p. 302).

#### Arten unbekannter Verwandtschaft.

*Scolia potanii* Morawitz 1889.

1889. Hor. Soc. Ent. Ross, XXIII, p. 113, n. 5, ♂.

♂. Schwarz; gelb sind: zwei kleine Makeln auf dem Pron., Metan, teils, zwei kleine Makeln auf T. 2 (1), zwei grosse Makeln hinten auf T. 3 (2), ein Band hinten auf T. 4 (3)-6 (5), Seitenmakeln auf den St. 4 (3)-6 (5). Beine grossenteils rot; Tibia I vorn gelb. Behaarung weiss; vorn auf dem Kopf und Endsegmente schwarz behaart; Franssen überwiegend schwarz. Flügel basal gelb und dort hellbraun behaart, apikal dunkel; Radialzelle länger wie hoch. Flügel ausserhalb der Quernerven unten behaart.

P. der der *Sc. loebischii* D. T. 1897 sehr ähnlich; Sp. fr. hinten ziemlich deutlich begrenzt; unter dem vorderen Oc. keine glatte Grube; Mediansegment und Abdomen weitläufig p.; Scut. mit Längsgrube; Volsellen basal dicht behaart.

L. 16 mm; Fl. l. 13 mm.

Topotype: Ordos, Mongolei, Coll. *Betrem*.

Geogr. Verbr.: Mongolei: 13 ♂♂, Ordos, Coll. *Staud*.

Bemerkung: T. 2 (1) und Pron. oft schwarz; Makeln des T. 3 (2) bisweilen zu einem Querband verschmolzen.

### *Scolia loebischii* D. T. 1897.

1889. Morawitz. Hor. Soc. Ent. Ross. XXIII, p. 113, *Sc. ventralis* Mor. nec Sm.

1897. Cat. Hym. VIII, p. 168.

♂. Schwarz, gelb sind: zwei Makeln auf dem Clyp., Pron. oben, Teg. teils, Makel auf der Schulterbeule, Scut., Metan., Seitenstriche auf der Ar.h.l., Hinterränder der T. 2 (1)-6 (5), Seitenmakeln auf den St. 3 (2)-6 (5), Tibien aussen teilweise. Behaarung weiss; Franssen der T. schwarz; letzte Segmente schwarz behaart. Flügel hyalin; Apex sehr schwach beraucht; Vorderrand mehr gelbbraun behaart; Nerven rotbraun; Radialzelle länger wie hoch; Flügelmembran unten ausserhalb der Quernerven behaart.

Kopf: Clyp. weitläufig p.; Sp. fr. dicht p., hinten nicht begrenzt; Subv. weitläufig, ziemlich tief p.; Sin. oc. fein, dicht p.; vorderer Oc. in einer Grube, die glatt ist; Fiss. fr. den vorderen Oc. erreichend, neben den hinteren Oc. eine ziemlich tiefe Grube; V. fein p.

Thorax: Pron. ziemlich fein, weitläufig p.; Mesosc. nicht fein, weitläufig p.; Scut. und Metan. ebenso, aber noch weitläufiger p.; Mesopl. teils nicht dicht, eingestochen p.; Metapl. glatt, nur oben tief p.

Mediansegment: Eingestochen, weitläufig p.; Ar.h.l. vorn breit glatt; Ar. l. und Ar.p. weniger p.

Abdomen: Weitläufig p., nur T. 2 (1) etwas dichter p.; Volsellen wenig behaart.

L. 16 mm; Fl. l. 12 mm.

Topotype: Ordos, Mongolei, Coll. *Betrem*.

Geogr. Verbr.: Mongolei: 12 ♂, Coll. *Staud*.

Bemerkung : Clyp., Mesopl. und Mediansegment sind oft ganz schwarz, die Makeln der St. sind oft zu Querbändern verschmolzen.

### Erklärung der Abkürzungen.

Ant.	=	Antennen.
Ar. fr.	=	Area frontalis.
Ar. h. l.	=	Area horizontalis lateralis.
Ar. h. m.	=	Area horizontalis medialis.
Ar. l.	=	Area lateralis.
Ar. p.	=	Areae posteriores.
Coll.	=	Collektion.
Clyp.	=	Clypeus.
Ex.	=	Exemplare.
Fig.	=	Figur.
Fiss. fr.	=	Fissura frontalis.
Lam. fr.	=	Laminae frontales.
M.	=	Museum.
M. L.	=	Rijks Museum van Natuurlijke Historie, Leiden
M. P.	=	Musée d'histoire naturelle, Paris.
M. W.	=	Naturhistorisches Museum, Wien.
Mesopl.	=	Mesopleuren.
Mesosc.	=	Mesoscutum.
Metan.	=	Metanotum.
Metapl.	=	Metapleuren.
Oc.	=	Ocelli.
p.	=	punktiert.
P.	=	Punkte oder Punktierung.
Par. f.	=	Parapsidenfurchen.
Propl.	=	Propleuren.
Scap.	=	Scapulae.
Scrob.	=	Scrobi.
Scut.	=	Scutellum.
Sin. oc.	=	Sinus ocellaris.
Sp. fr.	=	Spatium frontale.
St.	=	Sternit(e).
Subv.	=	Subvertex.
T.	=	Tergit(e).
Teg.	=	Tegulae.
V.	=	Vertex.

Ein ! vor der Literaturangabe bedeutet, dass ich das Ex., das dem Autor bei seiner Beschreibung vorlag, selbst revidiert habe.

## Litteraturverzeichnis.

Die mit einem Sternchen versehenen Publikationen standen mir nicht zur Verfügung.

1. Berland, L. Hymenoptères vespiformes ; Faune de France 10, 364 p., Paris 1925.
2. Betrem, J. G. Monographie der indo-australischen Scoliidien (Hym. Acul.) mit zoogeographischen Betrachtungen ; Treubia IX, Supplement, Buitenzorg, Januar 1928.
3. ——— Een nieuwe indeeling der Scoliidien ; Tijdschr. v. Ent. LXX, Versl. p. XCIII—XCVIII, Amsterdam 1927.
4. ——— Scoliidiae (Hym.) ; Zur Erforschung des persischen Golfes, n. 9 ; Ent. Mitt. XVI, 4, p. 288—296, Berlin 1927.
5. Bischoff, H., Bradley, J. C., The Scoliidiae described bij Pallas (Hym.) ; D. E. Z. 1929, p. 301—302, Berlin 1929.
6. Burmeister, H. Bemerkungen über den allgemeinen Bau und die Geschlechtunterschiede bei den Arten der Gattung *Scolia* ; Abh. Naturf. Ges. Halle. I. Prs. 4, Halle 1854.
7. Cameron, P. On a new Genus and some new species of aculeate Hymenoptera collected by lieut.-coll. C. G. Nurse in Baluchistan ; Jrn. Bombay Nat. Hist. Soc. XVIII, p. 130—136, Bombay 1907.
8. Costa, A. Fauna del regno di Napoli ; Imenotteri, Parte I : Imenotteri aculeati, famiglia degli Scolioidei ; 32 p, 20 dicembre, Neapel 1858, Seguito agli Scolioidei p. 33—39, 15 ottobre 1861.
9. Cyrillo, D. Entomologiae Neapolitanae spec. I ; Neapel 1786.
10. Dalla Torre, C. G. de. Catalogus Hymenopterorum VIII, Fossores (Sphegidae), Lipsiae 1897.
11. Dusmet, J. M. Los Escolidos de la peninsula Iberica ; Eos VI, p. 1—82, Madrid 1930.
12. Eversmann, E. Hymenopterorum rossicorum species novae vel parum cognitae ; Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, XIX, p. 441—442, Moscou 1846.
13. ——— Fauna hymenopterologica Volgo-Uralensis III., Idem, XXII, Prt. 2, p. 430, Moscou 1849.
14. Fabricius, J. G. Systema entomologiae, Flensburgi et Lipsiae 1775.
15. ——— Species insectorum I, Hamburgi et Kilonio 1781.
16. ——— Mantissa insectorum I, Hafniae 1787.
17. ——— Entomologia systematica II 1793, IV, Hafniae 1794.

18. ——— Supplementum entomologiae systematicae, Hafniae 1797.
19. ——— Systema piezatorum, Brunsvigae 1804.
20. Guiglia, D., Gli Scoliidei della Liguria; Ann. Mus. Civico Genova III, p. 424—460, Genua 1928.
21. Klug, F. Versuch einer Berichtigung der fabriciusschen Gattungen *Scolia* und *Tiphia*; Weber und Mohr; Beitr. z. Naturk. I, p. 8—40, 1805; II, p. 167—216, 1810.
22. ——— Symbolae physicae seu icones et descriptiones insectorum qua ex itinere per Africam borealem et Asiam occidentalem, Fr. G. Hemprich et C. G. Ehrenberg, Decas III, Berlin 1832.
23. Lepelletier, de St. Fargeau. Histoire naturelle des insectes; Suites à Buffon, Hymenoptères, 4 Vol., Paris 1836—1846.
24. Linden, P. L. v. d. Observations sur les Hymenoptères d'Europe de la Famille des fouisseurs; Prt. 1. Scoliètes, Pompiliens et Sphégides; Nouv. Mém. Ac. Sc. Bruxelles IV, p. 273—367, 1829.
25. Lucas, H. Histoire naturelle des animaux articulés; Explor. scient. de l'Algerie, 1840, 1841, 1842; Sciences physiques; Zoologie IV, 2 Vol., Paris 1849.
26. Maidl, F. Scoliidae & Sphegidae; Hymenoptera E; Wiss. Ergebn. d. Zool. Exped. nach dem Anglo-Aegyptischen Sudan (Kordofan) 1914, XV; Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Kl. 99, p. 233—246, Wien 1924.
27. Meade-Waldo, G.; Morley, Cl.; Turner, R. E. Notes and synonymy of Hymenoptera in the collection of the British Museum II; A. M. N. H. (8) 16, p. 231—341, London 1915.
28. Mocsary, S. A Magyar fauna másnejü dazaszai: (Heterogynae Faunae Hungaricae) Adnotationes ad species Heterogynidarum faunae Hungaricae; Public. Math. et Phys. Ac. Hung. Sc. XVII, 94 p, 1881.
29. Morawitz, F. Insecta a Potanin in China et Mongolia novissima lecta; Hor. Soc. Entom. Ross. XXIII, p. 112—168, Petersburg 1889.
- \*30. Müller, T. L. S. Vollständiges Natursystem des C. v. Linné mit einer Erklärung; 6 vol. et Suppl. Nürnberg 1773—1776.
- \*31. Pallas, P. S. Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches in den Jahren 1768—1774; 3 Vol.; St. Petersburg 1771—1776.
32. Perez, J. Hymenoptères; Mission J. Bonnier et Ch. Perez (Golfe persique 1901); Bull. Sc.

- de la Fr. et de la Belg. XLI; (6) 1; p. 496, 1907.
33. Radoszkovsky, O. Les Chrysidides et Sphegides du Caucase; Hor. Soc. Ent. Ross. XV, p. 152—155, St. Petersburg 1879.
  34. Rossi, P. Fauna Etrusca, Liburni 1790.
  35. ——— Mantissa insectorum exhibens species in Etruria collectas; I 1792; II, Pisae 1794.
  36. Saussure, H. de. Mélanges hyménoptérologiques I; Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. de Genève XIV, 64 p., 1854.
  37. ——— Description de diverses espèces nouvelles ou peu connues du genre *Scolia*; Ann. S. Ent. France (3) VI, p. 193, Paris 1858.
  38. ——— Description d'une série d'hyménoptères nouveaux de la Tribu des Scoliens; Stett. Ent. Ztnq. p. 171—192, 260—269, Stettin 1859.
  39. ——— & Sichel, J. Catalogue des espèces de l'ancien genre *Scolia*, 350 p., 1864.
  40. ——— Famille des Scoliides, hyménoptères. Voyage au Turkestan de A. P. Fedtschenko; Tome II, Recherches Zool. V. Partie; Mém. Soc. imp. d'amis d. sc. nat. d'anthrop. et d'ethnog. attachés à l'univ. de Moscou, XXVI, 44 p., St. Petersburg 1880.
  41. Savigny, J. C. Iconographie des hyménoptères de l'Egypte, Compl. en 20 Pl., Paris 1812.
  42. Schenck, A. Beschreibung der in Nassau aufgefundenen Grabwespen. Nassau, Naturw. Jahrb. XII, Wiesbaden 1857.
  43. Schmiedeknecht, O. Die Hymenopteren Mitteleuropas, Jena 1907.
  44. Schöyen, W. M. Om *Scolia unifasciata* Cyril som skandinaviskt insect; ? Arch. f. Math. og Naturvid, p. 109—114, Kristiania 1888.
  45. Schrank, F. Enumeratio insectorum austriacae indigenorum, Nurnberg 1781.
  46. Schulz, W. A. Hymenopterenstudien, Leipzig 1905.
  47. ——— Spolia hymenopterologica, Paderborn 1906.
  - \*48. Scopoli, J. A. Deliciae faunae et florae insubricae; 3 Prts, Ticini 1786—1788.
  49. Smith, F. Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum, III, *Mutillidae* and *Pompilidae*, London 1855.
  50. Taschenberg, E. H. Die Hymenopteren Deutschlands nach ihren Gattungen und teilweise nach ihren Arten, Leipzig 1866.
  51. Vogrin, V. Die Arten der Gattung *Scolia* Fabr. Kroatiens, Slavoniens, Dalmatiens und Istriens;

Glasnik Hrvat. Prirod. Društva Godina XXVII,  
p. 34—47, 1915.

\*52. Walzl, Reise durch Tirol, Oberitalien und Piemont.  
Passau 1832 (1835?)

## INDEX.

Die Synonyme sind kursiv gedruckt. Die fett gedruckten  
Seitenzahlen verweisen auf die ausführlichen Beschreibungen.

<i>aenigmatica</i> Betr. 1918 .....	7, 10, <b>27</b>
<i>amabilis</i> Ev. 1849 .....	38
<i>arabica</i> Lep. 1845 .....	42
<i>asiella</i> Betr. ....	7, 10, <b>34</b>
<i>barbariae</i> Betr., ssp. ....	53, <b>57</b>
<i>beiruti</i> Betr. ....	10, <b>30</b>
<i>bicincta</i> Scop. 1786 et auct. ....	11
<i>bifasciata</i> Costa 1858 .....	12
<i>bifasciata</i> Rossi 1794 .....	67
<i>biguttata</i> Kl. 1805 .....	38
<i>biguttata</i> v. d. L. 1827 .....	64
<i>bipunctata</i> Costa 1858, var. ....	26
<i>boeberi</i> Kl. 1805 ssp. ....	53, 54, <b>60</b>
<i>cincta</i> Kl. 1805 .....	14
<i>citreoazonata</i> Costa 1858 .....	67
<i>concolor</i> Ev. 1849 .....	5, <b>47</b>
<i>consobrina</i> Sauss. 1864, ssp. ....	7, 9, <b>27</b>
<i>croatica</i> Vogr. 1915, var. ....	26
<i>cypria</i> Sauss. 1854 .....	52, <b>64</b>
<i>decempunctata</i> Guiglia 1928, var. ....	<b>26</b>
<i>dejeani</i> v. d. L. 1827 .....	52, <b>67</b>
<i>dispar</i> Burm. 1853, var. b. ....	20
<i>dispar</i> Burm. 1853, var. d. ....	20
<i>dispar</i> Burm. 1853, var. e. ....	21
<i>dispar</i> Kl. 1832 .....	3, 18
<i>dispar</i> Kl. 1832, var. ♀. ....	20
<i>dispar</i> Sauss. & Sich. 1864, var. ....	20
<i>dispar</i> Sauss. & Sich. 1864, var. d. ....	27
<i>erythrocephala</i> F. 1798 .....	51, 52, 53, <b>54</b> , 63
<i>erythrocephala</i> Perez 1907, var. ....	63
<i>erythrocephala</i> Sauss. et Sich. 1864 .....	66
<i>fabricii</i> Betr. ....	54, <b>64</b>
<i>fallax</i> Ev. 1849 .....	14
<i>fallax</i> Vog. 1915, var. ....	14, 31
<i>flaviceps</i> Ev. 1846 .....	52, 54, <b>61</b>
<i>flaviceps</i> Perez 1901 .....	62
<i>funerea</i> Kl. 1832 .....	6, <b>43</b> , 45
<i>galbula</i> Pallas 1791 .....	8, 10, <b>31</b> , 34, 69
<i>galbula forma media</i> Pallas 1791 .....	31

Gruppe der <i>Sc. dispar</i> .....	4, 18
Gruppe der <i>Sc. galbula</i> .....	31
Gruppe der <i>Sc. hirta</i> .....	4, 11
Gruppe der <i>Sc. 4-punctata</i> .....	23
Gruppe der <i>Sc. erythrocephala</i> .....	41
<i>handlirschi</i> Betr., var. ....	54, 65
<i>hauseri</i> Betr. ....	8, 38
<i>hirta</i> Schr. 1781 .....	4, 11, 67
<i>hirta</i> Sauss. et Sich. 1864 .....	31, 67
<i>hirta</i> Mocs. 1881 .....	67
<i>hirta</i> Berland 1925 .....	67
<i>hirta</i> Dusmet 1930 .....	68
<i>hirta</i> Dusmet 1930, var. E, var. C. ....	64
<i>hispanica</i> Betr. ....	29
<i>infuscata</i> Kl. 1832 .....	56, 60
<i>insubrica</i> Scop. 1786 .....	7, 9, 38, 48
<i>interstincta</i> Kl. 1810 .....	6, 8, 40, 46, 48, 50
<i>interstincta</i> Schulz 1906 .....	46
<i>krügeri</i> Betr., var. ....	53, 59
<i>laeta</i> Ev. 1849 .....	5
<i>lateralis</i> Kl. 1832 .....	3, 21
<i>loebischii</i> D. T. 1898 .....	5, 71
<i>lucosa</i> .....	50
<i>lusca</i> Kl. 1835 .....	48
<i>mangichlakensis</i> Rad. 1879, ssp. ....	52, 53, 62
<i>maura</i> Betr. 1927 .....	44
<i>maura</i> Cam. 1907 .....	44
<i>maura</i> F. 1793 .....	41, 43
<i>maura</i> Sauss. et Sich. 1864 .....	43
<i>maura</i> Sauss. 1880 et Dusmet 1930 .....	47
<i>media</i> Pallas 1771 .....	31
<i>melanocephala</i> Costa 1858 .....	15
<i>melanoptera</i> Kl. 1832 .....	31, 34
<i>mendica</i> Kl. 1832 .....	5, 45
<i>menetriesii</i> Sauss. 1859 .....	5
<i>mesopotamica</i> Betr., ssp. ....	29
<i>miniata</i> Sauss. 1859 .....	4, 19
<i>neglecta</i> Cyr. 1787 .....	5, 41
<i>nigra</i> Costa 1858, var. ....	41, 43
<i>nigrescens</i> Sauss. et Sich. 1864, ssp. ....	8, 52, 56
<i>notata</i> Burm. 1863, Sauss. 1854 .....	12
<i>notata</i> F. 1794 .....	67
<i>occulta</i> Sauss. 1858, ssp. ....	9, 50
<i>octopunctata</i> Rossi 1792, var. ....	26
<i>orientalis</i> Sauss. 1856 .....	61
<i>padewrethi</i> Vog. 1915, var. ....	13
<i>persica</i> Betr. ....	5, 44
<i>potanii</i> Mor. 1889 .....	5, 69
<i>pseudomelanoptera</i> Betr., var. ....	10, 44

<i>pseudounifasciata</i> Betr. 1928 .....	4, 17
<i>pubescens</i> Kl. 1832 .....	53, 54, 65
<i>quadricincta</i> Scop. 1786 .....	7, 10, 67
<i>quadripunctata</i> F. 1775 .....	7, 9, 10, 24, 27
<i>quadripunctata</i> Sauss. 1854, var. ....	26
<i>quettaensis</i> Cam. 1907, ssp. ....	52, 53, 63
<i>rufispina</i> Mor. 1889 .....	5
<i>rufoantennata</i> Betr., var. ....	53, 58
<i>rutila</i> Kl. 1832, ssp. ....	53, 59
<i>savignii</i> Sauss. 1854 .....	65
<i>savignyana</i> D. T. 1898 .....	66
<i>schmidtii</i> Betr. 1927, ssp. ....	63
<i>schrenckii</i> Ev. 1846 .....	4, 16
<i>segniensis</i> Vog. 1915, var. ....	13
<i>senecens</i> Pér. 1907, ssp. ....	3, 20
<i>sexpunctata</i> Rossi 1792, var. ....	26
<i>sicula</i> Lep. 1845 .....	15
<i>sinuata</i> Kl. 1804, var. ....	15
<i>syriaca</i> Kl. 1832 .....	25
<i>syriacola</i> Betr. ....	8, 10, 32, 35, 36
<i>tricolor</i> Pallas 1771 .....	31
<i>tridens</i> Sauss. 1854 .....	61
<i>tridens</i> F. 1793 .....	67
<i>tripolitana</i> Betr., ssp. ....	53, 54, 59
<i>tunensis</i> Vogr. 1915, var. ....	40
<i>turkestanica</i> Betr. ....	4, 21
<i>unicincta</i> Betr., var. ....	58
<i>unifasciata</i> Costa 1858 .....	56
<i>unifasciata</i> Cyr. 1787, ssp. ....	13, 14, 15, 31, 41, 44
<i>unifasciata</i> F. 1793 et auct. div. ....	48
<i>unifasciata</i> Sauss. et Sich. 1864 .....	31, 44
<i>unifasciata</i> Sauss. 1880 .....	16
<i>unifasciata</i> Storey 1916 .....	44
Untergruppe der <i>Sc. erythrocephala</i> .....	6, 7, 9, 10, 51
Untergruppe der <i>Sc. neglecta</i> .....	41
<i>vagans</i> Kl. 1832, var. ....	56
<i>varicolor</i> Lucas 1846 .....	3, 22
<i>ventralis</i> Mor. 1889 .....	71
<i>vogrini</i> Betr., var. ....	14
<i>vollenhoveni</i> Sauss. 1880 .....	21

# Neue europäische Phoriden (Diptera).

von

H. SCHMITZ S. J.

Bei Gelegenheit der 89. Sommerversammlung der Ned. Entomol. Vereeniging in Epen erwähnte und beschrieb ich mit einigen Worten mehrere neue Phoriden, deren ausführlichere Beschreibung zusammen mit den Diagnosen verschiedener anderer neuen Arten im Folgenden dargeboten wird. Eine jedoch der in Epen erwähnten Arten, nämlich *Megaselia (Aphiochaeta) mirifica* m. (Tijdschr. v. Entomol. LXXVII 1934 p. LX) kann ich nicht aufrecht erhalten. Es ist mir jetzt klar, dass dies das lange gesuchte Weibchen von *Megaselia (Aphiochaeta) aristica* Schmitz ist, eine Art, von der nur ein einziges ♂ bekannt ist (aus dem Saargebiet, vgl. Jaarboek Natuurh. Gen. Limburg 1919 p. 140). Für die limburgische und niederländische Fauna ist diese Art also immerhin neu.

## 1. *Triphleba (Pseudostenophora) hentrichi* n. sp. ♂ ♀.

Diese Art steht im männlichen Geschlecht der Beckerschen *unicalcarata* sehr nahe, fällt aber sofort auf durch ihre breiteren Taster, die etwa die Mitte halten zwischen der stark verbreiterten Form von *nudipalpis* Becker ♂ und der schmalen von *unicalcarata* Beck. ♂. Auch die Färbung des Tieres ist *unicalcarata*-ähnlich, besonders in bezug auf die rötlich braunen Fühler, die gelblichen Taster und Beine und die schwarzen Schwinger. Doch sind die Hinterbeine, besonders an den Schenkeln, mehr zu braun verdunkelt, was bei *unicalcarata* nicht vorkommt. Auch im Flügelgeäder zeigen die ♂ ♂ der beiden Arten Unterschiede. Die Randader von *unicalcarata* ist relativ länger und geht merklich über die Flügelmitte hinaus; die von *hentrichi* reicht etwa bis zur Mitte, und ihr erster Abschnitt ist relativ etwas länger als bei *unicalcarata*. Im Zusammenhang mit der längeren Costa ist bei *unicalcarata* die 4. Längsader kürzer und erscheint stärker gebogen, weil die Abwärtsbiegung sich bis zur Mitte geltend macht. Bei *hentrichi* ist diese mehr auf das erste Drittel beschränkt. Körperlänge 1.4—1.5 mm.

Das ♀ habe ich nicht in copula gefangen, aber wie die ♂ ♂ in der ersten Hälfte des Mai und in demselben Walde des Ignatiuskollegs zu Valkenburg b. Maastricht. Es hat sehr schmale Flügel mit einem dem ♂ ähnlichen Geäder (aber

1=2+3), das somit von dem durch die verlängerte Costa und stark verbreiterte dritte Längsader ausgezeichneten Flügel von *unicalcarata* ♀ stark abweicht. Länge 1.8 mm.

Nach 4 ♂♂ und 1 ♀ beschrieben, zwischen 1. V und 12. V in den Jahren 1933 und 1934 an warmen Nachmittagen mit dem Netz gefangen. Holotype ♂ und Paratypen in meiner Sammlung. Die Art ist meinem Freunde Dr. W. H e n t r i c h S. J. gewidmet.

## 2. *Megaselia (Aphiochaeta) protenta* n. sp. ♂.

Diese Art ist einer *M. projecta* B e c k. sehr ähnlich, besonders deren Varietät mit schwarzen Tastern (*funesta* S c h m i t z), unterscheidet sich aber von ihr durch schwarze Schwinger, kleineres Afterglied ♂, stärker behaartes Hypopyg ♂, sehr kurze Ventralbehaarung der Hinterschenkel, zahlreiche und kurze Wimpern der Hintertibie.

♂ Stirn fast  $1\frac{1}{2}$  mal breiter als lang, schwarz, matt. Senkborsten (etwas beschädigt) etwas ungleich, die obere nur wenig enger beisammen als die Präocellaren. Antialen der ersten Lateralen mässig genähert und etwas tiefer stehend als diese. 3. Fühlerglied nicht gross, schwarz. Arista pubeszent. Taster dick und angeschwollen wie bei *projecta* ♂, schwarz gegen Ende mit einer Reihe von 4—5 kurzen Börstchen, die etwas nach aussen gerichtet sind, das vorderste derselben nicht auffallend differenziert; weiter gegen die Mitte des Unterrandes zu sind auch ein paar nach innen gerichtete Börstchen vorhanden.

Thorax schwärzlich, Schildchen vierborstig. Bei der Holotype ist rechts die vordere Borste zu einem winzigen Haar abgeschwächt, offenbar ausnahmsweise, links steht sie sehr nahe, also unmittelbar vor der hinteren, ähnlich wie bei *M. fumata* M a l l o c h. Pleuren dunkel, Mesopleuren behaart, ohne Einzelborste.

Abdomen mit schwarzem Bauch, Tergite schwarz, in gewisser Richtung schwach grau, untereinander von ziemlich gleicher Länge, sehr schwach behaart. Hypopyg wie die Tergite gefärbt, etwas grösser als bei *projecta* B e c k., der Unterrand des Oberteils links ziemlich gerade, hinten abgerundet. Behaarung des Oberteils stärker als bei *projecta*, namentlich ist der Unterrand mit vielen feinen, überstehenden Haaren besetzt. Analsegment schwärzlich, an der Basis etwas eingeschnürt und daher im Profil kurz eiförmig. Endhaare deutlich aber nicht stark.

Beine gelbbraun, aber  $p_2$  und  $p_3$  stark verdunkelt. Verdickung des Vordermetatarsus ganz wie bei *projecta* B e c k.  $f_3$  etwas verbreitert. Basalhälfte der Unterseite nur mit äusserst kurzen und feinen, stark gekrümmten Härchen einreihig besetzt.  $t_3$  mit vielen schwachen und untereinander gleichen

posterodorsalen Wimpern, deren man gegen 16 und mehr von unten bis weit hinauf zählen kann. (So verhalten sich die entsprechenden Wimpern von *projecta* niemals, wenn sie auch sehr variieren).

Flügel mit sehr stark gelbbraun getrüübter Membran. Costa gut bis zur Mitte reichend, Wimpern eher mässig als besonders lang, aber kräftig und sehr dicht stehend, sodass man auf den beiden letzten Abschnitten zusammen gegen 10 zählt. Abschnittsverhältnis (nach Schätzung) etwa 7:3:2. Gabel normal, 4—7. Längsader stark hervortretend, braun, die 4. auf die Gabelung als Ursprung hinweisend, im ganzen mässig stark nach vorn konkav.

Schwinger schwarz.

Körperlänge  $2\frac{1}{2}$  mm. Holotype in Oldenbergs Sammlung im Museum Berlin-Dahlem. Sie stammt von Wölfelsgrund im Glatzer Bergland, 15. VII. 1922.

### 3. *Megaselia (Aphiochaeta) specularis* n. sp. ♂.

Eine an der glänzenden Stirn und den wie bei *projecta* Beck. geschwollenen Tastern des ♂ leicht kenntliche Art.

♂. — Stirn bedeutend breiter als lang (7:5 oder 6:4), schwarz, glänzend. Senkborsten ungleich, die untern etwa um die Hälfte schwächer als die obern. Diese stehen nur halb so weit wie die Präocellaren von einander entfernt, die untern noch etwas näher beisammen. Antialen der vordern Lateralen nur mässig genähert, von ihnen fast ebenso weit wie von der obern Senkborste entfernt. Drittes Fühlerglied von normaler Grösse, schwarz, Arista viel länger als die Stirn, sehr deutlich pubeszent. Taster gross, wie bei *projecta* Beck, ♂ geschwollen, dunkelbraun, gegen Ende mit kurzen Börstchen, auch das Endbörstchen kurz.

Thorax weniger als die Stirn reflektierend, mit dichter, schwarzbrauner Feinbehaarung, schwarz, ebenso das zweiborstige Schildchen. Pleuren nach unten und vorn hin heller braun, sonst schwärzlich. Mesopleuren im oberen Teile hinten mit einigen gleichlangen Härchen, ohne Einzelborste.

Hinterleib schwarz, matt, in gewisser Richtung grau, jedoch nicht sehr auffallend. Zweiter Ring nicht länger als der folgende, seitlich ohne besondere Haarbildungen. Die Behaarung der Ringe ist besonders auf der hintern Hälfte der einzelnen gut erkennbar, sowie am Hinter- und Seitenrand. Hypopyg nicht gross, schmaler als die Basis des nach hinten verjüngten 6. Ringes, rundlich, Oberteil vorn glänzend; hinten oben und seitlich matt, grau auf dunkelbraunem Grunde, zerstreut und kurz behaart, anscheinend ohne alle Borsten. Ventralplatte mässig breit, abgerundet. Afterglied von mittlerer Länge, braun.

Vorderbeine gelbbraun, die andern zu braun verdunkelt. Vordermetatarsus deutlich verdickt, fast so lang wie die drei

folgenden Glieder zusammen, auch diese sind etwas kräftig entwickelt, ohne gerade verdickt zu sein. Hinterschenkel an der Wurzel etwas heller, sonst recht dunkel, auf der Vorderhälfte der Unterseite mit etwa 8 feinen mässig kurzen Härchen, Wimpern der Hinterschienen unscheinbar und zahlreich.

Flügel mit deutlich getrüübter Membran, auch die Hinterrandadern gut hervortretend. Randader fast bis zur Mitte reichend, etwa 0,49; Abschnittsverhältnis  $15 : 6 : 4\frac{1}{2}$ . Randwimpern im mittlern Teile mässig lang, dann etwas abnehmend, im ganzen also auf der Grenze von kurz und lang, bei  $70\times$  schon behaart ercheinend. Vierte Längsader jenseit der mässig grosswinkligen Gabel beginnend, anfangs gebogen, dann ziemlich gerade.

Schwinger gelb mit einem Stich ins Braune.

Körperlänge etwa  $2\frac{1}{4}$  mm.

♀ unbekannt.

Nach einem Exemplar beschrieben, das Herr Medizinalrat Dr. Duda am 30. IV. 1920 bei St. Wendel im Saargebiet sammelte und mir für meine Sammlung gütigst überliess.

#### 4. *Megaselia (Aphiochaeta) fusciclava* n. sp. ♀ ♂.

Diese Art hat grosse Aehnlichkeit mit *fuscipalpis* Lundbeck, unterscheidet sich aber von ihr durch andere Randerabschnitte (1e nicht kürzer sondern etwas länger als  $2 + 3$ ), gebräunte Halteren, relativ breitere Taster und mehrere andere Einzelheiten. Auch *subpalpalis* Lundbeck steht unserer Art nahe.

♀. — Stirn breiter als lang (etwa  $4 : 3$ ), schwarz, glanzlos. Feinbehaarung deutlich, nicht mehr als 17 Härchen auf jeder Hälfte. Senkborsten fast gleich oder die untern etwas schwächer, die obern nicht ganz so weit wie die Präocellaren von einander getrennt, die untern nur wenig näher beisammen. Antialen der ersten Lateralborste genähert, nicht ganz auf dem gleichen Niveau wie diese. Drittes Fühlerglied von normaler Grösse, schwarz, Arista kurz aber deutlich pubeszent. Taster etwas vergrössert, von derselben Form wie bei *subpalpalis*, also breit mit stark konvexem Unterrand und relativ breiter und kürzer als bei *fuscipalpis*, braun bis schwarzbraun, normal beborstet.

Thorax schwarz mit geringem Reflex, in gewisser Beleuchtung mit einem Anflug von grau und mit grauschwarzer Feinbehaarung. Schildchen zweiborstig. Pleuren schwarz, Mesopleuren mit gleichlangen Härchen.

Hinterleib oben und unten schwarz, die Tergite bisweilen mit geringem Reflex, bisweilen fast matt, 2—5 ausser am Seiten- und Hinterrand sehr schwach behaart, am 6. Tergit die Hinterrandhaare nur wenig verlängert. Wie bei *fuscipalpis* ist das Ventrit des 8. Segments am Hinterrande abgerundet mit je einer stärker chitinisierten Partie jederseits:

diese Chitinpartie ist bei der vorliegenden Art viel grösser und dreimal stärker behaart als bei *fuscipalpis* ♀. Dagegen sind die Cerci bei der letzteren Art grösser (relativ kürzer und breiter).

Beine sehr dunkel, entweder ganz schwarz mit Ausnahme der Endhälfte der  $p_1$  von den Knien an, oder die  $f$  schwarz und die übrigen Teile braun. Vordertarsen etwas kräftiger als bei *fuscipalpis*, gewöhnlich etwas dunkler als  $t_1$ ,  $f_3$  ventral bis zum Ende des 1. Drittels oder bis zur Mitte mit kurzen, anliegenden, etwas steifen Härchen. Wimpern  $t_3$  etwa 13, die mittlern mässig kräftig und gut hervortretend.

Flügel mit graugelb getrüübter Membran. Randader 0,50—0,52, Abschnittsverhältnis etwas veränderlich, bald  $3\frac{1}{2} : 2 : 1$  bald  $12\frac{1}{2} : 8 : 3$ , Wimpern lang und ebenso zahlreich wie bei *fuscipalpis*, etwa 16—18 längere. Gabel normal. Die Hinterrandadern gut hervortretend, nur am Ende blässer,  $m_1$  am Anfang mit verblasster S-Krümmung, im ersten Teil mässig und weiterhin schwach gebogen.

Schwinger mit dunkelm Stiel, das Köpfchen m.o.w. gebräunt oder nur verdunkelt gelb.

Länge 2,3 bis 2,6 mm.

Ich sah früher auch ein ♂ dieser Art (Brit.-Mus.). Es ist dem ♂ von *fuscipalpis* sehr ähnlich, mit ungefähr denselben borstlichen Haaren am Hypopyg.

Eine Anzahl ♀♀ und das erwähnte ♂ sammelte Dr. Edwards im schottischen Gebirge z. B. Perthshire, Killin Distr. Meall a' Churain, 6. VI. 1932; Ben Lawers 1. VI. 1932, + 2000—3900 Fuss.

### 5. *Megaselia (Aphiochaeta) basiveluta* n. sp. ♂.

♂. — Stirn etwas breiter als lang, etwa 4 : 3, schwarz, fast matt. Senkborsten fast gleich, die obern ungefähr so weit wie die Präocellaren von einander getrennt, die untern nur wenig näher beisammen. Antialen der vordern Lateralborste stark genähert, auf demselben oder fast demselben Niveau. Drittes Fühlerglied von normaler Grösse, schwarz, Arista deutlich pubeszent. Taster von normaler Grösse oder etwas darunter, gelbbraun, mit gewöhnlicher Beborstung.

Thorax schwarz, mit geringem Schein, mit graubrauner Behaarung. Schildchen zweiborstig. Pleuren schwarzbraun, Mesopleuren behaart ohne Einzelborste.

Abdomen nach hinten zu verschmälert, schwarz, ganz matt, mit Anflug von grau. Tergite an Länge abgesehen vom ersten wenig verschieden, kurz und deutlich behaart, die Haare an den Hinterrändern der Ringe, sowie an den Seiten länger, besonders auch am Hinterrand des letzten Tergits. Hypopyg etwas höher als lang, doch nicht auffallend; schwarzgrau, seitlich rechts und links mit je einer abstehenden Borste wie bei *pumila* Meig. Ventralplatte länglich, am Ende gelbbraun.

Afterglied kurz, kaum länger als hoch, im Profil rundlich, Grundhälfte schwarz, Spitzenhälfte gelbbraun.

Beine braun, die vordersten am hellsten, etwa gelbbraun. Vordertarsen länger als die  $t_1$ , von der Basis bis zur Spitze ungefähr gleichbreit.  $f_3$  nur schwach verbreitert, ventral an der Basis mit einer eigentümlichen Bildung. Bei geeigneter Beleuchtung sieht man einen länglich schmalen Bezirk der etwa ein Viertel der Schenkellänge hat, sammetartig-silberig glänzen. Anteroventral zieht sich längs desselben eine Reihe feiner Haare hin, die aber nicht wie jener Fleck schon an der äussersten Schenkelbasis beginnt. Der Fleck ist bei Aufsicht braun und scheint mir auf ein Sinnesorgan hinzudeuten, das wahrscheinlich auch bei vielen andern verwandten Arten in dieser Gegend vorkommt, aber in anderer Modifikation, im Zusammenhang mit büstenartigen Haarbildungen u. dgl.  $t_3$  mit 13—14 sehr schwachen posterodorsalen Wimpern.

Flügel mit geringer gelbgrauer Trübung, Vorderrandadern gelbbraun, die andern blasser.  $c = 0,48$ . Abschnittsverhältnis 20 : 11 : 7, also 1 deutlich etwas länger als  $2 + 3$ ; Randwimpern lang, aber etwas mässig, man zählt von der Wurzelquerader an, abgesehen von 1—2 mehr haarförmigen, etwa 12. Gabelwinkel normal.  $m_1$  mit dem Ursprung auf die Gabelung hinweisend, am Anfange schwach und weiterhin sehr schwach gebogen.

Schwinger schwarz.

Länge 1,6 mm.

Nach einem Exemplar beschrieben, bezettelt Twärm. (wohl Twärminne) Z. St. (Finnland), 19. VII. 1920. R. Frey.

Die Art ist offenbar mit *pumila* Meig. verwandt und kann infolge der Hypopygborsten leicht mit ihr verwechselt werden, doch schon die gelben Taster und helleren Beine verraten ihre Verschiedenheit.

#### 6. *Megaselia (Aphiochaeta) sericata* n. sp. ♂.

Eine in den Alpen heimische Art, mit *hirsuta* Wood verwandt und wie diese an dem sammtscharzen männlichen Hypopygium leicht kenntlich, aber grösser, mit stärker verdickten Vordertarsen und sonstigen Unterschieden.

Männchen-Stirn etwas breiter als lang, schwarz, nicht glänzend. Feinbehaarung deutlich, ähnlich wie bei *hirsuta* Wood. Senkborsten gut entwickelt, wenig ungleich, die unteren kaum näher beisammen als die oberen, diese ebenso weit wie die Präozellaren von einander entfernt. Antialen dem Augenrand stark genähert, fast direkt auf einander zu geneigt, nahe bei der vordern lateralen und nur etwas tiefer eingepflanzt. Fühler schwarz, von gewöhnlicher Grösse, Arista kurz pubescent. Taster ganz schwarz, von gewöhnlicher Grösse und Beborstung.

Thorax schwarz, mit geringem Widerschein und kurzer,

dichter, schwarzer Behaarung. Pleuren schwarz, die Mesopleuren behaart. Wahrscheinlich sind ein oder zwei mesopleurale Einzelbörstchen vorhanden, was wegen der nahen Verwandtschaft mit *hirsuta* zu vermuten, aber an der unpraktisch genadelten Holotype nicht festzustellen ist. Schildchen zweiborstig.

Abdomen schwarz, matt, nach hinten verschmälert, die Segmente annähernd von gleicher Länge. Ihre Behaarung ist schwach, nur am Hinterrand der Segmente etwas deutlicher, besonders weiter hinten, hier auch am Seitenrande hervortretend; am längsten ist sie am seitlichen Hinterrand des 6. Segments. Bauch schwarz. Hypopyg fast so lang wie das 6. Segment, aber von oben gesehen weniger breit und nach hinten noch stärker verschmälert, der Oberteil an der äussersten Basis glänzend schwarz, im Uebrigen sammet-schwarz, ohne Borsten, seitlich mit Haaren, die aber die Länge der benachbarten Hinter- und Seitenrandhaare des 6. Tergits nicht erreichen. Analtubus von etwas ungewöhnlicher Form, schwarz, von der Basis bis zum Ende seines Ventrits etwa halb so lang wie die Oberkante des Hypopygoberteils. Soweit die beiden Tergitplättchen reichen, ist seine Form zylindrisch, nicht wie sonst kompress; dieser kurze Zylinder wird unten und hinten überragt von dem dreieckig zugespitzten Ende des Ventritplättchens, an dem, wenigstens bei der Holotype, die gewöhnlichen Endhaare völlig fehlen.

Die Beine sind wie das ganze Tier schwarz, nur die Vorderbeine von den Knien an etwas heller, besonders die Schiene. Metatarsus von  $p_1$  so lang wie die beiden folgenden Glieder zusammen, deutlich verdickt, von oben gesehen so breit wie das Schienenende. Alle Tarsenglieder länger als breit, das 5. ist nicht schmaler, eher etwas breiter als das 4. Hinterschenkel an der äussersten Basis der Unterseite mit dichtgedrängten Härchen, die etwas an *hirticrus* Schmitz erinnern, aber kürzer sind und weniger auffallen. Postero-dorsalwimpern von  $t_3$  zahlreich (über 18) und ziemlich fein.

Flügel mit schwach gelbgrau tingierter Membran. Randaderlänge sehr nahe bei 0,44, diesen Wert vermutlich nicht ganz erreichend; Abschnittsverhältnis 24 : 13 : 6, Randwimpern lang. Gabel kurz und normalwinklig. Vierte Längsader nach einer mässigen Biegung am Anfang fast ganz gerade bis zum Rande.

Schwinger schwarz.

Körperlänge 2,1 mm. Ich erhielt ein ♂ dieser Art von Abt L. Czerny, das von der Gradenalm in Oberösterreich stammt und am 7. V. 1901 erbeutet wurde. Dank dem Entgegenkommen des hochw. Herrn Abts befindet sich die Holotype in meiner Sammlung.

Das ♀ ist unbekannt. In Lundbecks Bestimmungstabelle gelangt man mit ♂ zu *manicata* Wood oder *vestita*

Wood, letzteres wenn Mesopleura ohne Einzelborsten.

7. *Megaselia (Aphiochaeta) hibernans* n. sp. ♂ ♀.

Die Art hat eine Costalader von der Länge  $\pm 0,44$  und einfach behaarte Mesopleuren; je nachdem man die Costal als lang oder kurz betrachtet, führen die Bestimmungstabellen auf *angustipennis* Lundbck. oder *superciliata* Wood. Aber keine von beiden kann in Betracht kommen, da bei der vorliegenden Art die Randaderwimpern nicht ungewöhnlich lang sind, während der erste Costalabschnitt fast dreimal länger ist als der zweite. Auch um eine kleine Form von *subpleuralis* kann es sich nicht handeln, weil dem die Bildung der Vordertarsen und Hinterschienen widerspricht.

Männchen-Stirn sehr deutlich breiter als lang, schwarz, matt. Senkborsten etwas ungleich, die obern weniger weit auseinandergerückt als die Präozellaren, die unteren um ein Drittel bis ein Viertel kürzer als die obern. Antialen der vordern Lateralborste genähert. Drittes Fühlerglied dunkel, nicht gross, Arista fein pubeszent. Taster von gewöhnlicher Form und normal beborstet, verdunkelt gelblich.

Thorax schwarz. Schildchen zweiborstig, Mesopleuren mit feinen, gleichlangen Härchen.

Abdomen nach hinten verschmälert, schwarz, matt, die Tergite schwach grau, Bauch dunkel. Oberseite schwach behaart, nach hinten zu werden jedoch die Härchen am Seitenrand deutlicher, und am Hinterrand des 6. Tergits treten sie, besonders seitlich, gut hervor. Hypopyg etwas klein, von oben gesehen schmal, höher als lang, grau. Oberteil seitlich mit einigen Härchen, Borsten fehlen. Analtubus nicht länger als der Oberteil, dunkel mit hellerer Spitze.

Beine braun, auch die Vorderhüfte verdunkelt. An den Vordertarsen das erste Glied nicht länger als die beiden folgenden zusammen genommen; Hinterschenkel auf der Vorderhälfte der Unterseite mit kurzen gewöhnlichen Härchen. Hinterschiene mit etwa 16 feinen und dichtstehenden Posterodorsalwimpern. Der Dorsalsaum ist nicht wie bei *subpleuralis* unterhalb der Mitte plötzlich nach vorn abgebogen, sondern biegt etwa vom ersten (obern) Drittel ab allmählich und ziemlich geradlinig nach der anterodorsalen Seite hin ab.

Flügel mit gelbbraun getrüübter Membran. Randader ziemlich genau 0,44; Abschnittsverhältnis 11 : 4 : 3 oder ähnlich. Randwimpern lang, aber nicht von ungewöhnlicher Länge; zahlreicher als bei *superciliata*: man zählt von der Wurzelquerader an erst einige kurze und halblange, dann gegen 9 lange. Gabel normal, jenseit der Gabelung entspringt die mässig gebogene und am Ende etwas nach oben aufgebogene 4. Längsader.

Schwinger dunkelgelb, die Verdunkelung ganz unverkennbar.

Körperlänge  $1\frac{1}{4}$  mm.

Weibchen-Ein in derselben Gegend, am selben Tage und wie die Männchen in einer Kaninchenhöhle gefangenes Exemplar stimmt so gut mit diesen überein, dass es wohl zur selben Art gehören wird. Nur die Beine sind heller, die Vorderhüften gelb.

Nach drei ♂♂ und einem ♀ beschrieben, welche von den Herren Dr. Kruseman und P. v. d. Wiel am 10. II 1934 in Oud-Leusden (Prov. Utrecht) gesammelt wurden. Holotype in meiner Sammlung.

8. *Megaselia* (s. str.) *nigrans* n. sp. ♂ ♀.

Eine leicht kenntliche Art, da sie zu der Gruppe *meigeni* Beck., *plurispinulosa* Zett. und *picta* Lehm. gehört, aber zum Unterschiede von ihren Verwandten braunschwarze Schwinger und dunkle Fühler und Beine hat.

Männchen-Stirn etwas breiter als lang, schwarz, matt; Feinbehaarung kurz und dicht. Senkborsten von gleicher Stärke, die obern nur sehr wenig weiter auseinandergerückt als die Präozellaren, die untern nur etwa halb so weit von einander entfernt wie die obern. Antialen dem Augenrand sehr genähert, fast senkrecht unter den etwas hinaufgerückten vordern Lateralen. Mittlere Querborstenreihe nahezu äquidistant. Drittes Fühlerglied rein schwarz, von normaler Grösse, Arista lang, ihre Pubeszenz sehr kurz. Taster gelblich, in Form und Beborstung wie bei *plurispinulosa*. Auch in andern Einzelheiten der Kopfbildung stimmt die neue Art mit *plurispinulosa* recht gut überein, nur die Fühlerfarbe bildet einen wesentlichen Unterschied.

Thorax schwarz, auch die Schultern und das Schildchen, ebenso die Pleuren; nur die Propleuren und der angrenzende Bezirk der Mesopleure (pars anterior) sind dunkelbraun. Scutellum vierborstig, Mesopleure nackt.

Abdomen oben und unten schwarz, vom Ende des zweiten Tergits nach hinten zu allmählich verschmälert, Tergit 2 und 3 etwas verlängert, auch das 6. etwas länger als die beiden vorhergehenden. Behaarung der Tergite nur an den Seitenrändern etwas mehr hervortretend, ebenso am Hinterrand des sechsten Tergits, der schmal gelb gesäumt ist. Hypopyg bei der Holotype eingezogen und zwischen den Hinterschenkeln verborgen, schwarz, mit einem nach unten ausgezogenen Vorsprung des unteren Seitenrandes wie bei *plurispinulosa*; auch der Analtubus ähnelt dem von *plurispinulosa*, schwarz mit langen Endhaaren.

Beine viel dunkler als bei den verwandten Arten, nur das vorderste Paar kann als gelbbraun bezeichnet werden, die

übrigen sind schwarzbraun, die Hinterschenkel fast schwarz. Diese sind ziemlich ansehnlich verbreitert, die Haare der Ventralkante kaum stärker als bei *plurispinulosa*, auch die doppelte Wimpernserie der Hintersienen wie bei dieser Art: posterodorsale Wimpern 6—8, anterodorsale viel schwächer und, wenigstens bei der Holotype, auf das zweite Schienenviertel beschränkt.

Flügel entweder fast klar oder mit schwach gelbgrau getrüübter Membran. Randader kürzer als der halbe Flügel, etwa 0.44—0.47, Wimpern kurz, Abschnittsverhältnis 5 : 3 : 1½ oder 6 : 3 : 2, Gabel sehr spitz. Vierte Längsader etwas gleichmässiger und stärker nach vorn konkav als bei *plurispinulosa*.

Schwinger schwärzlichbraun.

Körperlänge 1,6 bis 2,2 mm.

Weibchen. — Dem ♂ ähnlich, die Beine etwas heller. Auf der schwarzen Stirn gewahrt man um die Fusspunkte der Senkborsten einen Anflug von rot; auch die Propleuren sind braunrot. Drittes Fühlerglied etwas kleiner als ♂. Zweites Abdominaltergit hinten fein hell gesäumt, fünftes hinten flach bogig ausgerandet, sechstes keilförmig verschmälert, viel länger als breit. Körperlänge gut 2½ mm.

Nach zwei ♂♂ und einem ♀ beschrieben, welche Herr Medizinalrat Dr. D u d a bei Laband in Oberschlesien am 30. IV. bezw. 4. V. 1934 fing. Es ist auffallend, dass eine so grosse und charakteristische Art bisher allen Sammlern und Beschreibern entgangen ist.

### 9. *Megaselia* (s. str.) *impinguata* n. sp. ♂ ♀.

Eine tiefschwarze Art wie *melaena* L u n d b c k., aber Randader bei beiden Geschlechtern etwas verbreitert. Anscheinend mit *glabrifrons* und *mallocki* W o o d verwandt.

Männchen-Stirn breiter als lang (etwa 4 : 3), schwarz, ohne Glanz, mit zerstreuter Feinbehaarung. Senkborsten ein wenig ungleich, die obern näher beisammen als die Präozellaren, die untern direkt unterhalb der obern und nur wenig kürzer. Antialen von der obern Senkborste nur unbedeutend weiter entfernt als von der vordersten Lateralen, mit letzterer fast auf gleicher Linie stehend. Drittes Fühlerglied von höchstens normaler Grösse, schwarz, Arista kurzpubeszent. Taster von normaler Grösse, etwa anderthalbmals länger als breit mit den gewöhnlichen Borsten; ganz schwarz gefärbt.

Thorax schwarz mit geringem Schein und schwarzer Pubeszenz. Schildchen zweiborstig. Pleuren dunkel. Mesopleuren nackt.

Abdomen schwarz, matt mit etwas Grau, in der Gegend des dritten Segments am breitesten; zweites und drittes Ter-

git etwas verlängert. Behaarung der Oberseite schwach. Hypopygium klein, schmaler als der sechste Ring und von ihm grossenteils bedeckt, knopfförmig. Oberteil schwarz, matt, seitwärts nach unten zu bräunlich, fein jedoch weder dicht noch lang behaart. Analtubus kurz, nur eben dreieckig hervorragend, dunkel. Form der Ventralplatte nicht erkennbar.

Beine schwarz, die Vorderbeine von den Knien an mehr braun. Vordertarsenglieder alle länger als breit.  $f_3$  schwach verbreitert, auf der ersten Hälfte der Unterseite ohne besondere Haarbildungen, nur mit ganz feinen, kurzen und eng anliegenden Härchen, Posterodorsalwimpern der Hinterschienen auf der obern Hälfte fein, kurz und anliegend, auf der untern Hälfte im ganzen etwa zehn, von denen die obern 6 oder 7 mässig gut hervortreten, so dass man bei einiger Aufmerksamkeit kaum versucht sein wird, die Art — trotz ihrer zahlreichen Hinterschienenwimpern — zu der *rufipes*-Gruppe zu stellen.

Flügel etwas gelbbraunlich getrübt. Randader fast so lang wie der halbe Flügel, schwarz, gleichmässig von Anfang bis zum Ende verdickt, Wimpern mässig lang oder auf der Grenze von kurz und lang; Abschnittsverhältnis etwa 13:9:5. Gabelwinkel nicht gross. Vierte Längsader am Anfang etwas S-förmig gekrümmt, ferner sanft nach vorn konkav gebogen.

Halteren mit dunkelm Stiel und braunem Kopf, der basal mehr gelbbraun erscheint.

Körperlänge 1.95 mm.

Weibchen. — Etwas kleiner (1.7 mm), sonst dem ♂ ganz ähnlich, speziell zeigen die Flügel abgesehen von den Costalwimpern kaum einen Unterschied. Diese sind nämlich nicht mässig lang wie beim ♂, sondern geradezu kurz zu nennen, sodass die Art in den Bestimmungstabellen mehrmals anzuführen sein wird. Die Antialen stehen der vordern Lateralen etwas näher als beim ♂; die zweite Stirnborsten-Querreihe ist bei keinem der beiden Geschlechter äquidistant, aber während beim ♂ der mittlere Zwischenraum der kürzere ist, ist er beim ♀ der grössere. Drittes Tergit etwas länger als das zweite. Vorderbeine braun. Halteren heller, mehr dunkelgelb als braun.

Die Art ist vielleicht nur im Gebirge heimisch und anscheinend im ersten Frühling sehr selten. Ich besitze das ♀ schon seit langem von Todtmoos im Schwarzwald (24. III. 1923, Dampf leg.), zögerte aber wegen seiner Defekte, es zu beschreiben. Neuerdings erhielt ich das ♂ (Unicum, Holotype) von Habelschwerdt im Glatzer Bergland (11. IV. 1923, Duda leg.).

#### 10. *Megaselia* (s.str.) *montana* n. sp. ♀.

Weibchen-Stirn deutlich breiter als lang, etwa 4:3, schwarz mit geringem Reflex, Feinbehaarung deutlich, mäs-

sig dicht. Senkborsten wenig ungleich, beide Paare mit der Spitze gleichweit nach vorne reichend; die obern völlig ebensoweit auseinander gerückt wie die Präozellaren, die untern näher beisammen. Antialen vom Augenrande ziemlich entfernt, etwa in der Mitte zwischen der vordern Lateralen und der obern Senkborste, auch inbezug auf die Höhe der Einpflanzung, sodass diese drei Borsten jederseits eine schiefe von oben aussen nach unten innen gerichtete Linie bilden. Drittes Fühlerglied etwas klein, schwärzlich, Arista ziemlich lang, ihre Pubeszenz kurz. Taster gelblich, etwas grösser als normal, etwa wie bei *variana* Schmitz, Borsten etwas kürzer als bei dieser Art, aber immerhin normal.

Thorax schwarz, an den Schultern kaum heller, etwas reflektierend, mit dichter schwarzer Pubeszenz. Schildchen zweiborstig. Pleuren dunkel, nur nach unten zu und in der Gegend der Propleuren mehr bräunlich, Mesopleuren nackt.

Abdomen schwarz, auch am Bauch, oben etwas grau. Die Tergite ausser dem ersten von annähernd gleicher Länge, die Behaarung zerstreut und kurz, auch an den Seiten, sowie an den Hinterrändern. Letztes Tergit vorn etwas schmaler als der Hinterrand des fünften, hinten quer abgestutzt. Terminalia normal.

Beine: die vordern gelbbraun, einschliesslich der Hüften, die übrigen sehr verdunkelt. Alle Glieder der Vordertarsen länger als breit.  $f_3$  etwas verbreitert, auf der Vorderhälfte der Unterseite mit etwa sechs kräftigen Haaren.  $t_3$  mit 14 kräftigen Wimpern in ziemlich gleichen Abständen, alle, auch die obersten, bei seitlicher Ansicht deutlich hervortretend.

Flügel: sie besitzen eine etwas gelbgrau getrübe Membran. Randader 0.5, kurz bewimpert, Abschnittsverhältnis etwa 11:7:4, wobei der zweite Abschnitt nur geschätzt werden konnte, weil der Vorderast der Gabel an der Holotype an beiden Flügeln grossenteils verkümmert ist; ob dies eine spezifische oder nur individuelle Eigenheit ist, steht dahin.  $m_1$  im ganzen nach vorn konkav, nahe an der Flügelspitze endend.

Schwinger schwarz.

Körperlänge  $2\frac{2}{3}$  mm.

Nach einem Exemplar beschrieben, welches Dr. Duda am 23. VII. 1925 bei Hinterstein in den Allgäuer Alpen (Bayern) erbeutete und mir freundlichst für meine Sammlung überliess.

In Lundbecks Bestimmungstabelle gelangt man mit dieser Art in die Gegend von *longiseta* und *brunneicornis*. Sie gehört in der Tat zur Gruppe dieser und der nächstverwandten Arten, ist aber schon durch ihre beträchtliche Grösse leicht zu unterscheiden.

# 11. *Megaselia* (s.str.) *arquata* n. sp. ♂ ♀.

Diese Art gehört zur *pulicaria*-Gruppe und scheint *M. bre-*

*viterga* Lundbck besonders nahe zu stehen, unterscheidet sich aber von ihr durch etwas andere c-Abschnitte, stärkere und gleichförmige Biegung von  $m_1$ , unverkürztes 3. Abdominaltergit u. a.

♂. — Stirn entsprechend dem Charakter der Gruppe merklich breiter als lang, fast 3:2, braunschwarz, matt. Senkborsten etwas ungleich, die obern sehr deutlich näher beisammen als die Präocellaren und von der Stärke der Antialen, die untern etwas dünner und gewöhnlich auch um  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{5}$  kürzer als die obern, fast ebensoweit von einander getrennt wie diese. Drittes Fühlerglied kaum von normaler Grösse, schwärzlich, die lange Arista deutlich pubescent. Taster gelb, von länglich schmaler Form, mindestens  $2\frac{1}{2}$  mal länger als breit, normal beborstet.

Thorax mit geringem Reflex, schwarzbraun, an den Schultern etwas heller, Schildchen zweiborstig, Pleuren bräunlich, Mesopleuren nackt.

Abdomen schwarz, matt, nach hinten schwach verschmälert, die Ringe vom 2. an ungefähr gleichlang, mit feinen helleren Hinterrandsäumen, Behaarung zerstreut und sehr kurz, nur am Hinterrand des 6. Tergits etwas länger. Bauch dunkel. Hypopyg etwas klein, doch nicht auffallend schmaler als das 6. Segment, in das es gewöhnlich bis zur Hälfte zurückgezogen ist, schwarzbraun, matt, ohne Borsten, mit zerstreuten feinen und mässig kurzen Haaren. Ventralplatte anscheinend etwas breiter als lang, mit geraden Seiten und schwach abgerundetem Hinterrand. Afterglied klein, nicht länger als hoch, ganz dunkel oder an der Spitze heller, Endhaare winzig.

Beine dunkel gelbbraun, die vorderen nicht heller als die übrigen, abgesehen vielleicht von den Vorderhüften. Tarsen schlank.  $f_3$  nur innen am Ende merklich verdunkelt, ventral im vordern Drittel mit anliegenden halblangen Härchen.  $t_3$  posterodorsal mit zahlreichen kurzen und feinen Wimpern, die Ablenkung des Dorsalsaums geschieht vom Ende des 1. Drittels an allmählich.

Flügel ähnlich wie sie unten (♀) beschrieben sind, vielleicht die c-Länge etwas geringer.

Schwinger gelb.

Körperlänge durchschnittlich  $1\frac{3}{4}$  mm, mit sehr geringen Schwankungen.

♀. — Oft etwas grösser als ♂, sonst sehr ähnlich. Abdominaltergite nicht ganz matt wie ♂, sondern mit geringem Reflex. Das 6. ist an der Basis deutlich abgesetzt schmaler als das vorhergehende, etwa 5:4 oder 4:3. Es ist trapezförmig oder hinten bogig abgerundet.  $f_3$  etwas schmaler als ♂.

Flügel mit deutlicher gelbgrauer Membrantrübung, c-Länge 0,54—0,55, Abschnittsverhältnis ungefähr 15:11:5, doch kann auch Abschnitt 1 = 2 + 3 und 3 im Vergleich zu 2 wohl

$2\frac{1}{2}$  mal kürzer sein. Wimpern lang, man zählt von der Wurzelquerader an zunächst einige kürzere und dann 14—17 längere.  $m_1$  im vordern Teil stark und gleichförmig gebogen, ähnlich wie bei *sinuata* Schmitz, die S-förmige Krümmung, die bei *breviterga* stärker hervortritt, ist hier nur an der äussersten Basis schwach angedeutet.

Körperlänge 1,9—2,2 mm.

Es liegen mir vor 3 ♂♂ und 6 ♀♀ von St. Wendel im Saargebiet, von Dr. Duda am 18. und 21. IX. und 2. X. 1920 gefangen. Holotype ♀ in meiner Sammlung. Von *sinuata*, die ausnahmsweise mit gelbbraunen Schwingern vorkommt, ist *arquata* auch dann leicht an der Form des 6. Tergits ♀ zu unterscheiden, sowie an den schmälern gelben. Tastern in beiden Geschlechtern.

## 12. *Megaselia* (s.str.) *acuta* n. sp. ♀.

Gehört zu der gleichen Gruppe wie die vorige Art, oder wenn die Schwingen nur ausnahmsweise gelb sein sollten, zur *angusta*-Gruppe.

Männchen unbekannt.

Weibchen-Stirn deutlich breiter als lang. Verhältnis 3 : 4 bis 3 : 5; schwärzlich, nur mit geringem Reflex. Senkborsten nur wenig ungleich, die obern deutlich näher beisammen als die Präozellaren, die untern einander noch etwas mehr genähert. Antialen der vordersten Lateralen näher als der obern Senkborste. Drittes Fühlerglied dunkel, etwas klein, Arista deutlich pubeszent. Taster etwas verdunkelt gelblich, etwas schmal und mässig lang, mit normaler Beborstung.

Thorax dunkel schwarzbraun, die Pleuren mehr braun, gegen die Hüften hin heller werdend. Schildchen zweiborstig, Mesopleuren nackt.

Hinterleib schwarz, matt, mit schwach und unauffällig behaarten Tergiten. Das dritte Tergit mag etwas kürzer sein als die benachbarten, aber irgendwie auffällig ist dies nicht. Sechstes Tergit am Vorderrande fast so breit wie der Hinterand des fünften und ebendasselbst breiter als in der Mediane lang.

Beine gelbbraun, die beiden hintern Paare bald mehr bald weniger stark verdunkelt. Hinterschenkel etwas verbreitert, unterseits nur mit kurzen, anliegenden Härchen. Hinterschienen mit vielen feinen posterodorsalen Wimpern wie bei *rufipes*; der Dorsalsaum eben oberhalb der Mitte etwas plötzlich nach der posterodorsalen Seite hin gebogen.

Flügel deutlich gelbgrau getrübt. Randader sehr lang, 0,53—0,54, Abschnittsverhältnis ziemlich genau 3 : 2 : 1, oder der letzte Abschnitt relativ ein wenig kürzer (19 : 13 : 6). Gabel länglich spitz,  $m_1$  weit jenseit der Gabelung entspringend, stark gebogen.

Schwinger gelb oder mit teilweise braunem Köpfchen.

Körperlänge 1,8—2 mm.

Nach zwei Exemplaren beschrieben, das eine von St. Wendel, Saargebiet, 22. V. 1919, Dr. Duda leg. (Holotype, Halteren gebräunt), das andere von Frankfurt a. d. Oder, 13. VI. 1929, M. P. Riedel leg.

In der schwierigen Gruppe, wozu diese Art gehört, wird man sie am leichtesten an der langschmalen Gabel der 3. Längsader, in Verbindung mit der auffallenden Kürze und Krümmung der 4. Längsader und dem Knick in der dorsalen Haarzeile der Tibia III erkennen.

13. *Megaselia* (s. str.) *subfuscipes* n. sp. ♂ ♀.

Diese Art steht *M. sulfuripes* Meig. am nächsten und ist ihr zum Verwechseln ähnlich; sie unterscheidet sich durch dunklere Beine und ein anderes Verhältnis der Randaderabschnitte: bei ihr sind Abschnitt 2 und 3 untereinander fast gleich, während bei *sulfuripes* der zweite Abschnitt bedeutend länger ist als der dritte. Auch scheint *sulfuripes* durchschnittlich kleiner zu sein.

Männchen — Stirn merklich breiter als lang, schwarz mit etwas Reflex, Feinbehaarung deutlich. Senkborsten ungleich, auch die obern etwas schwach; sie stehen näher beisammen als die Präozellaren. Die unteren sehr nahe beisammen und gewöhnlich nur halb so lang wie die obern. Antialborsten von der obern Senkborste weiter entfernt als von der vordern Lateralen, in gleicher Höhe wie diese oder nur sehr wenig höher. Drittes Fühlerglied von normaler Grösse, schwärzlich, Arista kurz pubeszent. Taster von schmaler Form, nicht über die Fühler hinausragend, gelb, mit den gewöhnlichen Borsten.

Thorax schwarz mit schwachem Glanz, auch die Pleuren sehr dunkel, Mesopleuren nackt, Schildchen zweiborstig.

Abdomen schwarz, matt, mit sehr schwach behaarten Tergiten, deren Hinterränder fein hell gesäumt sein können. Hypopyg knopfartig, schwarz; am Vorderrande mit einer aufsteigenden Reihe von 4—5 Borsten, von denen die untern drei meist ziemlich stark hervortreten. Analtubus verdunkelt gelbbraun, nicht länger als hoch, Endhaare etwas schwach. Bauch dunkel.

Beine verdunkelt gelbbraun, die vordersten kaum heller als die übrigen.  $f_3$  verbreitert, an der Basis meist etwas heller, auf der ersten Hälfte der Unterseite mit einigen längeren Haaren.  $t_3$  mit feinen, aber von dem Anfang des zweiten Drittels an (zu etwa 10) deutlich hervortretenden Wimpern.

Flügel mit gelblich braun getrübler Membran. Randader kurz, etwa 0.42; die Wimpern mässig lang. Abschnittsverhältnis ungefähr  $9:3\frac{1}{2}:3$ , bisweilen der zweite Abschnitt so lang wie der dritte. Gabelwinkel etwas veränderlich. Vierte Längsader im ganzen nach vorn konkav, an beiden Enden,

besonders distal, zurückgebogen, im wesentlichen wie bei *sulfuripes* Meig.

Schwinger gelb, bisweilen etwas zu braun verdunkelt.  
Körperlänge annähernd 1.5 mm.

Weibchen — Dem ♂ ähnlich, drittes Fühlerglied kleiner, mit rotbrauner Basis; Pleuren heller. Sechstes Abdominaltergit vorn schmaler als der Hinterrand des vorhergehenden.

Nach 5 ♂ ♂ und 1 ♀ beschrieben, die Mehrzahl am 30 IV. 1934, je eins am 10. V. und 1. VI, bei Laband, Oberschlesien, von Medizinalrat Dr. D u d a erbeutet. Holotype in meiner Sammlung. Von derselben Fundstelle, einem kalkhaltigen Gelände mit verschilften Teichen, stammt auch die sonst noch nicht beobachtete *M. nigrans*; sie liefert auch mehrere andere, seltene Dipteren, wie mir Herr Dr. D u d a berichtete.

Nachträglich erhielt ich diese Art auch aus der Gegend von Frankfurt an der Oder; R i e d e l leg.

---

# Ein Beitrag zur Kenntnis der Attelabiden Javas.

(57. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden).

von

EDUARD VOSS

Berlin-Charlottenburg.

Durch die Uebermittlung zweier wertvoller Ausbeuten seitens der Herren Dr. L. G. E. Kalshoven und F. C. Drescher auf Java wurde es mir ermöglicht, die Kenntnis einmal der Unterfamilien Rhynchitinae, Attelabinae und Apoderinae und dann der Fauna Javas zu erweitern und zu vertiefen. Ich möchte daher Gelegenheit nehmen, den genannten Herren auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank, vor allem auch für die Ueberlassung von typischen Exemplaren sowie von Belegexemplaren der einzelnen Arten und Fundorte, auszusprechen.

Um Wiederholungen zu vermeiden, möchte ich die mir von Herrn Drescher mitgeteilte Charakterisierung einzelner Fundorte hier voransetzen; die bei der Beschreibung der Arten einigen Fundortangaben in Klammern angefügte Zahl verweist auf den entsprechenden, unten wiedergegebenen Absatz. Im übrigen beziehen sich alle Angaben, wenn nichts anderes vermerkt, auf Java.

## Umschreibung der Fundorte.

### Preanger Bergland.

- 1) Vulcan Goentoer. Fundstellen im Urwald in einer Höhe von 1600 m.
- 2) Vulcan Tangkoeban Prahoe. Fundstellen in einer Höhe von 1400 m und aufwärts im Urwald.
- 3) Berg Pantjalikan. Tee- und Rubber-Plantage Radjaman-dala und dazugehöriger Urwald; Höhe 400 m.
- 4) Mandjalang. Bergland südlich von Tjiandjoer. Urwald in einer Höhe von 1500—1800 m.
- 5) Vulcan Gedeh. Botanischer Berggarten Tjibodas und angrenzender Urwald. Höhe 1400 m, (Natur-Monument).
- 6) Desgleichen. Höher hinauf 2400 m liegt Lebaksaät.
- 7) Vulcan Patoeah. Fundstellen im Urwald in einer Höhe von 1600 m und aufwärts.
- 8) Sitoe Lembang. Berg mehr im Sattel zwischen G. Boerangrang und Tangkoeban Prahoe. Höhe 1500 m; Fundstellen im angrenzenden Urwald.

- 9) G. (oenoeng) Tjikoendoel südlich von Soekaboemi. Urwald in einer Höhe von 600—700 m.

Zwischen Batavia und Buitenzorg liegt das Natur-Monument

- 10) Depok; Höhe 100 m.

Residentie Banjoemas.

- 11) Insel Noesa Kambangan, ganz nahe an der Süd-Küste Javas bei Tjilatjap. Fundstellen im Urwald, (Natur-Monument); 10—150 m Höhe.

- 12) Babakan, direkt an der Meeresküste gegenüber Noesa Kambangan. Niedriges Bergland bis zu 150 m aufsteigend mit Urwald.

- 13) Vulcan Slamet. Alle Fundstellen am südlichen Abhang.

- 14) Batoerraden, G. (oenoeng) Slamet; Urwald in Höhe von 800—1000 m.

- 15) Kanranggandoel. Schon abgeholzt; 150 m. Höhe.

Im Kindersee-Gebiet liegen:

- 16) Koebangkangkoeng. Hügeliges Land, von Urwald bedeckt, Höhe 25 m.

- 17) Kalipoetjang; Patimoean. Flaches Land mit vielem Urwald und Morast.

- 18) Djeroeklegi. Hügeliges Land, schon abgeholzt, stellenweise kleiner Urwald; 10—150 m Höhe.

Vulcan Raoen. Die meist östlichste Vulcan-Gruppe von Java. Das Kendeng-Gebirge gehört dazu.

- 19) Kaffee- und Rubber-Plantage Bajokidoel mit Urwald-Komplexen; 450—700 m Höhe.

- 20) Kaffee-Plantage Kalisat; 1000 m Höhe. Kendeng-Gebirge mit Urwald. ...

G. (oenoeng) Raoeng, Ost-Java.

- 21) Kaffee-Plantage Blawan auf dem Idjen-Plateau; Höhe 900—1500 m. Fundstellen im angrenzenden Urwald.

Schliesslich bedeutet die Abkürzung „Dr.“ mit anschliessendem Datum, dass die betreffende Art von Herrn Drescher, „Kalsh.“, dass sie von Herrn Dr. Kalshoven aufgefunden wurde. Alle übrigen Sammlernamen wurden ausgeschrieben.

### Subfamilie **Rhynchitinae.**

#### Tribus *Rhinorhynchini.*

##### 1. *Auletanus drescheri* n. sp.

♂: Kopf quer, hinter den Augen ziemlich kräftig abgeschnürt, mässig stark und sehr dicht punktiert. Augen stark vorgewölbt. Stirn nicht ganz doppelt so breit wie der Rüssel an der Fühlereinlenkung. Der Kopf vor den Augen konisch zum Rüssel zugespitzt. Letzterer etwa so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, undeutlich gebogen, von oben gesehen im Spitzenteil leicht verbreitert, von der Seite gesehen zur Spitze hin leicht verjüngt. Im basalen Teil mit kräftiger

Mittelfurche, ausserdem auf der ganzen Länge mit je einer kräftigen Seitenfurche; im übrigen der Rücken leicht gewölbt, glänzend, sehr fein und wenig dicht punktiert, die Spitze gabelförmig ausgebildet. Fühler wenig vor dem basalen Viertel eingelenkt, die Fühlergrube länglich und der Rüssel seitlich vor derselben sehr dicht gereiht punktiert. Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, oval, länger als breit und kräftiger als die nächstfolgenden Glieder, das 1. Geisselglied jedoch etwas schwächer als das Schaftglied und doppelt so lang wie breit; 2—4. Glied langgestreckt, das 2. Glied  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie das 1. Glied; das 3 und 4. Glied wenig kürzer; die nächsten Glieder allmählich kürzer und kräftiger werdend, das 7. Glied noch etwas länger als breit. 1. und 2. Glied der Keule gleichlang, wenig breiter als lang; 3. Glied mit dem nicht erkennbar abgesetzten Endglied erheblich länger als das 1. und 2. Glied zusammen, zur Spitze hin leicht verjüngt. — Halsschild so lang wie breit, vorn erheblich schmaler als der Kopf über den Augen breit, im basalen Drittel am breitesten und hier mässig stark gerundet, nach vorn leicht konkav verjüngt. Punktierung wie diejenige des Kopfes und sehr dicht. — Schildchen viereckig. — Flügeldecken reichlich  $1\frac{1}{3}$  mal so lang wie breit, von den Schultern ab kurz nahezu parallelseitig, dann kräftig gerundet verbreitert. Punktierung kräftig und durchweg gereiht, dicht; die schmalen Zwischenstege sehr fein und dicht punktiert. — Tibien schlank und gerade, das 1. Tarsenglied so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen. — Die Stridulationsschwiele auf der Spitze der Flügeldecken als blasig aufgetriebene, glänzende, sehr fein punktierte Fläche ausgebildet.

♀: Stirn etwas breiter, doppelt so breit wie der Rüssel an der schmalsten Stelle. Halsschild etwas weniger und gleichmässiger gerundet. Die Stridulationsschwiele fehlt.

Färbung gelbbraunlich, Rüssel dunkelbraun, ebenso die Fühler mit Ausnahme der Basis der ersten Glieder, die Keule und die letzten Geisselglieder schwarz, ebenso die Spitzen der Tarsenglieder und das Klauenglied schwarz. Mittel- und Hinterbrust schwarz, das Abdomen mehr aufgehell. — Behaarung fein, kurz, anliegend. — L: 1, 8—2, 8 mm.

Preanger Bergland: Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., XI, 1933).

Die Art wurde am Kraterrand von *Vaccinium*-Sträuchern gestreift. Sie weist hinsichtlich der Fühlerbildung und besonders der Ausbildung der Fühlerkeule nahe Verwandtschaft mit *Auletanus ascendens* Hell. auf, doch ist das Labrum bei dieser Art schon weitgehend verschmolzen und nur noch durch die Art der Ausbildung der Rüsselspitze rudimentär angedeutet. Trotzdem wurde die Art als dritte unter die Gattung *Auletanus* gestellt, weil schon beim ersten Anblick die nahe Verwandtschaft dieser Arten kenntlich wird.

Sie ist aber auch dadurch bemerkenswert, dass die gereichte Punktierung der Flügeldecken über die ganzen Decken sich erstreckt und gleichzeitig dadurch, dass neben der kräftigeren gereichten Punktierung noch eine feine Punktierung der Zwischenstege feststellbar ist. Die reihige Punktierung erstreckt sich also auch bis in die Gegend des Schildchens, lässt aber keinen verkürzten Scutellarstreif erkennen. Eine Verwechslung mit einer *Rhynchites*-Art ist aber, abgesehen von anderen Merkmalen, schon dadurch nicht leicht möglich, weil beim ♂ die Stridulationsschwiele auf den Flügeldecken sehr gut ausgebildet ist.

Ich widme die interessante Art freundlichst ihrem so erfolgreich sammelnden Entdecker Herrn F. C. Drescher. In grösserer Anzahl in der Sammlung Drescher und in der meinigen.

*Tribus Auletini.*

**2. *Auletobius (Parauletes) acaciae* n. sp.**

Kopf ziemlich fein und weitläufig punktiert, glänzend. Schläfen halb so lang wie die Augen; Rüsselbasis und Stirn mit tiefem, länglichem Eindruck. Rüssel glänzend, sehr fein weitläufig punktiert, fast gerade, viel kürzer als der Halsschild, zur Spitze hin schwach geradlinig verbreitert. Fühler um etwa den Durchmesser des Schaftglieds von der Rüsselwurzel entfernt eingelenkt. Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, oval,  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 2. Glied am längsten,  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie das 1. Glied; 3. Glied nur so lang wie breit; 4. Glied so lang wie das Schaftglied; 5. und 6. Glied so lang wie breit; 7. Glied quer. Das 1. und 2. Glied der Fühlerkeule quer, lose gegliedert; das 3. Glied mit dem Endglied fast so lang wie das 1. und 2. Glied zusammen. — Halsschild breiter als lang, konisch, im basalen Teil kräftig gerundet, akut von der Basis abgesetzt. Punktierung ziemlich kräftig, sehr dicht, oben bisweilen jedoch etwas weniger dicht. — Flügeldecken länglich oval, Schulterbeule nicht ausgebildet. Punktierung dicht, etwas feiner als auf dem Halsschild, unregelmässig. — Mittel- und Hintersehenkel dicker als die vorderen.

Färbung dunkelbraun mit leichtem Bleiglanz; Vorderbeine und die ersten Geisselglieder gelbrot. — Behaarung mässig dicht, anliegend, greis. — L: 1. 4—1, 8 mm.

Bodjonegoro in 50 m Höhe (Kalsch., XII. 1920). — Imper. Inst. of Ent., London, Coll. auct.

Unter 5 mir vorliegenden Exemplaren lassen sich Geschlechtsunterschiede nicht feststellen. Der kurze Rüssel erinnert an *Au. brevirostris* Lea, systematisch ist sie im Anschluss an diese Art einzuordnen.

*Au. acaciae* wurde auf *Acacia leucophloea* gefunden.

3. *Auletobius (Parauletus) subcordaticollis* n. sp.

♀ : Kopf mässig stark und sehr dicht punktiert, hinter den Augen schwach abgeschnürt. Augen ziemlich kräftig vorgewölbt, die Stirn so breit wie die Augen lang. Rüssel kaum so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, fast gerade, von der Basis zur Mitte verschmälert, zur Spitze wieder verbreitert. Im basalen Teil mit kräftiger, tiefer Mittelfurche; im übrigen nur sehr fein chagriniert. Fühler kurz vor der Rüsselbasis eingelenkt. Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, das Schaftglied etwas kräftiger, keulenförmig, das 1. Geisselglied fast doppelt so lang wie breit, länglich oval; 2. Glied erheblich länger als das 1. Glied; 3. und 4. Glied gleichlang, wenig kürzer als das 2. Glied, doch länger als das erste; 5. und 6. Glied gleichlang, so lang wie das erste; 7. Glied wenig kürzer. Das 1. und 2. Glied der Keule breiter als lang; 3. Glied kaum länger als das 1. und 2. Glied zusammen, kegelförmig zur Spitze verjüngt. — Halsschild wenig breiter als lang, die grösste Breite im basalen Drittel befindlich, nach vorn kräftig verschmälert; der Kopf über den Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes; zur Basis ist der Halsschild kurz zugerundet. Punktierung fein und sehr dicht. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{3}$  mal so lang wie breit, verkehrt eiförmig, die Schulterbeule wenig deutlich. Punktierung fein und dicht unregelmässig. — Tibien mässig schlank, gerade. Das erste Tarsenglied so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen.

♂ : Der Halsschild stärker herzförmig gebildet. Die Apikalschwiele fehlt dieser Art.

Färbung dunkelbraun; Rüssel, Fühlerkeule schwarz, auch die Mittel- und Hinterschenkel dunkel; im übrigen die Beine heller rot, die Spitze der Tarsen aber schwarz. — Behaarung mässig dicht, greis, anliegend. — L: 2, 2—2, 3 mm.

Batoerraden (14), (Dr., XI. 1927). — Coll. Drescher, Coll. auct.

Unter den Arten mit in der Nähe der Basis des Rüssels eingelenkten Fühlern leicht kenntlich an der fast herzförmigen Form des Halsschildes.

*Auletobius (Aletinus) gestroi* Fst. f. n. dispar.

Bei der Bestimmung der javanischen Exemplare lag mir gleichzeitig ein ♂ aus Siam vor, das ich für das ♂ von *gestroi* Fst. halten möchte, trotzdem Faust in der Beschreibung dieser Art sagt, dass der Rüssel des ♂ nur wenig von demjenigen des ♀ in der Länge abweiche, er sei beim ♀ nur etwas schmaler und zur Spitze weniger verbreitert. Dieses siamesische Exemplar nämlich und mit ihm die javanischen zeichnen sich dadurch aus, dass der Rüssel des ♂ kürzer und breiter ist und *unterseits eine ziemlich kräftige Zähnelung* aufweist, eine Ausbildung des Rüssels, die hier bei den *Auletini* zum ersten Mal in die Erscheinung tritt. Die Unter-

schiede, die bei javanischen Stücken im Gegensatz zum siamesischen Exemplar feststellbar sind, sind nicht derart, dass auf eine andere Art geschlossen werden könnte. Sollte sich aber die Faust'sche Bemerkung als richtig erweisen, so muss die hier als Unterart aufgefasste Form als selbständige Art gewertet werden.

Die Fühler sind beim ♂ dem basalen Drittel sehr genähert, beim ♀ wenig hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Die apikale, schwarze Schwiele auf den Flügeldecken ist sehr fein punktiert und mehr blasenartig erhaben, beim ♀ vorn mit kräftigen grubenartigen Punkten durchsetzt und nicht merklich aufgewölbt. Gegenüber dem ♀ der Nominatform ist der Rüssel kürzer, mehr parallelseitig und die Fühler der Rüsselbasis mehr genähert eingelenkt.

Babakan (12), (Dr., 9. 12. 1932). — Coll. Drescher, Coll. auct.

##### 5. *Dicranognathus javanicus* n. sp.

Kopf quer, hinter den Augen kaum eingeschnürt, ziemlich kräftig und sehr dicht längsrunzig punktiert. Augen ziemlich stark vorgewölbt, die Stirn doppelt so breit wie die Augen im Längsdurchmesser gross. Rüssel gerade, etwas länger als Kopf und Halsschild zusammen, in der basalen Hälfte mit drei Längskielen, von denen der mittlere etwas kräftiger ist und sich vor der Fühlereinlenkung gabelt, hier eine kräftigere längliche Furche umfassend. Im übrigen ist der Rüssel kräftig und sehr dicht längsrunzig punktiert; von oben gesehen, an der Fühlereinlenkungsstelle nur halb so breit wie über der Stirn. Fühler wenig hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Schaftglied wenig länger als breit; 1. Geisselglied annähernd doppelt so lang wie das Schaftglied; 2. Glied kaum halb so lang wie das 1. Glied; 3. und 4. Glied gleichlang, etwa  $\frac{3}{4}$  mal so lang wie das 1. Glied; 5. Glied so lang wie das Schaftglied; 6. Glied wenig länger als breit; 7. Glied so lang wie breit. Das 1. und 2. Glied der Fühlerkeule quer, das 3. Glied mit dem Endglied etwas länger als das 1. und 2. Glied zusammen, zugespitzt. — Halsschild etwas länger als breit, die Basis ziemlich akut abgesetzt, hinter dem Vorderrand, etwa im vorderen Drittel der Halsschildmitte seicht eingeschnürt. Punktierung mässig stark und sehr dicht, die Mitte mit feinem, verkürztem Kiel. Die Basis des Halsschildes ist schwach doppelt geschweift. Punktierung mässig stark und sehr dicht, runzig. — Schildchen klein. — Flügeldecken etwa  $1\frac{3}{4}$  mal so lang wie breit, in der grösseren basalen Hälfte parallelseitig, dann in gleichmässiger Rundung zur Spitze verschmälert. Punktierung ziemlich kräftig, mässig dicht, unregelmässig. Jede Decke vor der Spitze mit einer längeren, schmalen Schwiele. — Tibien gerade, zur Spitze gleichmässig verbreitert, innen auf der gan-

zen Länge bewimpert.

Färbung gelbbraunlich; die Rüsselspitze und bisweilen die Fühlerkeule schwarz; die Flügeldecken mit zwei breiteren Querbinden dunkler bräunlich, die eine derselben vor, die andere hinter der Mitte der Flügeldecken angeordnet. — Behaarung anliegend, etwas gelblich, auf den helleren Teilen der Flügeldecken zum Teil greis. — L: 4—4,5 mm.

G. Oengaran (Dr., IX, 1929); G. Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., 21. IV. 1930). — Coll. Drescher, Coll. auct.

Tribus: *Rhynchitini*.

Gattungsgruppe: *Eugnamptina*.

#### 6. *Eugnamptus hirsutus* m.

Diese Art liegt mir nunmehr in grösserer Anzahl auch von Java vor. Die Nominatform ist kornblumenblau gefärbt, während eine geringere Anzahl eine blaugüne bis metallischgrüne Färbung aufzeigt: f. n. *viridiana*.

Die blaue Form findet sich bei: Batoerraden (14), (Dr., I., II., IV., VII—XI. 1926—1933); Noesa Kambangan (11), (Dr., IX. 1928). — Coll. Drescher, Coll. auct.

Die f. *viridiana* findet sich am Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., I., III., V., VII., XI., 1929/30/33). — Coll. Drescher, Coll. auct.

#### 7. *Eugnamptus tenuicollis* P a s c.

Von Sumatra lagen mir nur Exemplare vor, die sich durch kurzen Rüssel auszeichneten; die grössere Zahl der javanischen Tiere stimmt ebenfalls in dieser Hinsicht mit ihnen überein; gleichzeitig finden sich aber unter den letzteren einige Stücke, die sich durch längeren, oben der Länge nach mit stumpfem, glänzendem Mittelkiel versehenen Rüssel auszeichnen. Die Fühler sind im basalen Drittel eingelenkt und die Zwischenräume auf den Flügeldecken sind etwas kräftiger und dichter punktiert. Schien es mir zunächst, als ob es sich hier um eine andere Art handeln müsste, so glaube ich doch, dass die grössere Wahrscheinlichkeit dafür spricht, dass es die ♀♀ von *tenuicollis* sind.

Bajoekidoel (19), (Dr., XI, 1931; Lucht, XI. 1932); Blawan (21), (Lucht, I. 1934); Noesa Kambangan (11), (Dr., I. 1932). — Coll. Drescher, Coll. auct.

Gattungsgruppe: *Rhynchitina*.

#### 8. *Rhynchites (Auletomorphus) bicuspis* m.

Telawa (K a l s h., VII. 1922). — Coll. Dr. K a l s h o v e n.  
Die Art lebt auf *Buchanania florida*.

#### 9. *Rhynchites (Hyporhynchites) lauraceae* n. sp.

Kopf quer, mässig stark und sehr dicht punktiert. Schläfen kurz; Augen mässig stark vorgewölbt, etwas länger als die Stirn breit und diese so breit wie der Rüssel an der Basis. Rüssel etwas länger als Kopf und Haldsschild zusammen,

leicht gebogen. Basis mit kräftigem Mittelkiel und je einer länglichen Begleitfurche, die seitlich wiederum durch einen sehr feinen Kiel gerandet ist; vorn mässig stark und dicht mit länglichen gereihten Punkten besetzt und hier seitlich mit Längsfurche. Fühler etwas hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, doppelt so lang wie breit; 2. und 3. Glied je um ein Drittel länger als das 1. Glied; 4. Glied kaum länger als das 1. Glied; 5.—7. Glied so lang wie das 1. Glied. Keule lose gegliedert, 1. und 2. Glied so lang wie breit; 3. Glied mit dem Endglied schwächer, wenig länger als das 1. Glied. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich kräftig grundet, zum Vorderrand etwas mehr als zur Basis verschmälert, die grösste Breite wenig hinter der Mitte. Punktierung kräftig und sehr dicht runzlig. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{4}$  mal so lang wie breit. Punktstreifen kräftig furchig mit sehr schmalen, etwas runzligen, fast fein gekörnten Zwischenräumen. — Hinterbrust mit Seitenteilen ziemlich kräftig und sehr dicht runzlig punktiert; das Abdomen feiner, undeutlich. — Tibien gedrunen, Hintertibien zur Spitze stark verbreitert.

Färbung schwarzbraun; Rüssel, Fühler und Beine schwarz. — Behaarung der Flügeldecken doppelt: kurz abstehend, etwas gebogen, sparsam, untermischt mit vereinzelt längeren, abstehenden Haaren. — L: 2, 8—4 mm.

Süd-Preanger (Kalsch., IV, 1920); Mount Wilis W. (Kalsch., VII., 1925); Batoerraden (14), (Dr., II, 1928). — Imper. Instit. of Ent. London, Coll. auct., Coll. Dr. Kalshoven, Coll. Drescher.

Zwei Tiere wurden auf *Persea gratissima* gefunden. Ein Exemplar trägt den Vermerk, dass die Art die Triebspitzen von *Lauraceae*-Jungbäumen ansticht.

Alle Merkmale weisen die Art in die Untergattung *Involvulus*. Die stark verbreiterten Hintertibien und das kräftig runzlige Halsschild geben mir jedoch Anlass, die Untergattung *Hyporhynchites* zu errichten, um sie systematisch hinter *Piazorhynchites* einordnen zu können. Von diesen Arten unterscheidet sie sich durch die schmale Stirn. Die Unterseite der Tiere ist gleichmässig greis anliegend behaart, die Spitze der Hinterbrustseitenteile ist jedoch dichter abstechend greis behaart.

#### 10. *Rhynchites* (*Cartorhynchites*) *dispar* m.

Diese Art wurde zunächst von Sumatra bekannt. Sie ist recht variabel in der Färbung. Da bisher weder die Geschlechtsunterschiede noch die Färbungsabweichungen bekannt geworden sind, sollen hier zunächst aus der Beschreibung der Art einige charakteristische Merkmale mitgeteilt werden:

♀: Kopf fein und dicht punktiert. Augen im Durchmesser

etwas grösser als die Stirn breit und ziemlich kräftig vorgewölbt. Rüssel breit und kräftig, etwa doppelt so lang wie an der Spitze breit, schwach gebogen. Oben auf der ganzen Länge mit glänzendem, sich nach vorn etwas verbreiterndem Mittelkiel, seitlich desselben fein und sehr dicht punktiert. Fühler wenig vor der Rüsselmittle eingelenkt. Schaft- und 1. Geisselglied reichlich  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, gleichlang; das 2. Glied noch so lang wie das 1. Glied, die folgenden an Länge allmählich abnehmend, das letzte etwa so lang wie breit. Das 1. Glied der Fühlerkeule etwa so lang wie breit, die nächsten kürzer. — Halsschild kaum so lang wie breit, schwach und ziemlich gleichmässig gerundet, am Vorderrand etwas schmaler als an der Basis. Punktierung ziemlich fein und sehr dicht, die Mitte mit feinem, verkürztem Mittelkiel, der aber bisweilen fehlt. — Flügeldecken wohl  $1\frac{1}{3}$  mal so lang wie breit, parallelseitig. Punktstreifen mässig stark und schwach vertieft; Zwischenräume flach, erheblich breiter als die Streifen, fein und sehr dicht unregelmässig punktiert.

♂: Rüssel erheblich kürzer und gedrungener, nur in der basalen Hälfte mit feinem Mittelkiel. Das 2. Geisselglied so lang wie das 1. Glied, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Kopf etwas schmaler. Halsschild breiter als lang, in der vorderen Hälfte mehr konisch, der Vorderrand nicht abgesetzt.

Färbung blau bis metallischgrün; Fühler pechbraun, Beine schwarz: f. n. *mutata*, oder Fühler und Beine rotgelb: Nominatform. — Behaarung doppelter Art: kurz, greis, wenig erhoben, untermischt mit etwas längeren, abstehenden, greisen Härchen. — L: 2.8—3.8 mm.

Die f. *mutata* liegt vor von Batoerraden (14), (Dr., I., V., X., XI. 1926—1933).

Die Nominatform, (ausser von Sumatra), vom gleichen Fundort wie vor, (Dr., I. 1929, IV. 1932), ferner Tjibodas (5), (Toxopeus, VI. 1933); Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., I., IV—VI., X—XII. 1932—1934); Pekalongan (S p e c h t, II. 1924).

Trotz den abweichenden Geschlechtsunterschieden, die ungewöhnlich sind, liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass hier zwei Arten miteinander vermischt sind. Zu diesen morphologischen Verschiedenheiten kommen Abweichungen in der Färbung hinzu, sodass die Abgrenzung zu verwandten Arten recht schwierig wird, zumal anzunehmen ist, dass auch andere beschriebene Arten entsprechend variabel sein werden.

Auf einem der Exemplare aus der Sammlung K a l s h o v e n findet sich der Vermerk: „op black bosch boom“.

### 11. *Rhynchites* (*Cartorhynchites*) *wallacei* m.

Auch diese Art wurde zuerst von Sumatra bekannt. Sie ist *Rh. dispar* ähnlich und stellt in der Fortentwicklung zu langrüssligeren Arten gewissermassen die nächste Stufe dar.

Der grosse Formenkreis der vorwiegend blauen *Rhynchites*-Arten, die von Japan bis zu den *Philippinen* ihr Verbreitungsgebiet haben, und der in zum Teil langrüssligen Arten aufgipfelt, wurzelt anscheinend im Subgenus *Cartorhynchites*; ein grosser Teil der Arten mit einer Rüsselbildung von mittlerer Länge ist in der Untergattung *Involvulus* zusammengefasst, während die langrüssligen Arten in der Untergattung *Cyllorhynchites* vereinigt sind.

Die Fühler des ♀ sind in der Rüsselmitte, des ♂ vor derselben eingelenkt. Der Rüssel ist beim ♂ noch erheblich länger als beim ♀ von *dispar*, der Kopf ist schmäler, das Halsschild mehr konisch in gleichmässiger Rundung nach vorn verschmälert, (beim ♂ mehr als beim ♀), mit sehr feinem Mittelkiel. Zwischen den Flügeldecken nur wenig breiter als die Streifen und mehr gewölbt.

Batoerraden (14), (Dr., II—V., VII., IX. 1927—1933); Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., X. 1928); Blawan (21), (Lucht, XII. 1933, I. 1934). — Coll. Drescher, Coll. auct.

## 12. *Rhynchites* (*bartorhynchites* *griseipilosus* m.

Noesa Kembangan (11), (Dr., VII. 1928, IX. 1932); Preanger: Tjitaroem, Radjamandala (L I. *Toxopeus*, XI. 1932, X. 1933); Batoerraden (14), (Dr. XII. 1928); Süd-Banjoemas: Koebangkankoeng (16), (Dr., III. 1933). — Coll. Drescher, Coll. auct.

## 13. *Rhynchites* (*Metarhynchites*) *pullus* m.

Von Sumatra beschrieben, auch von Vorder-Indien (Nilghiri-Hills) bekannt geworden und nunmehr auf Java von folgenden Fundorten nachgewiesen:

Kedoengdjali (Kals h., XII. 1924); Kendeng-Gebirge (H. Lucht, XII. 1931); G. Tjikoendoel, Soekaboemi (Fr. A. Th. H. Verbeek, III. 1933) in 600—700 m Höhe; Noesa Kembangan (Dr., III. 1927). — Coll. Kals hoven, Drescher, Coll. auct.

Subgen. *Involvulus*.

Die dieser Untergattung zugehörigen Arten seien nachstehend in synoptischer Uebersicht wiedergegeben.

- 1 (12) Stirn nicht schmaler als der Rüssel vor der Basis.
- 2 (11) Halsschild sehr dicht, meist runzlig punktiert.
- 3 (6) Kopf sehr fein und sehr dicht punktiert oder runzlig chagriniert.
- 4 (5) Färbung vorwiegend rotgelb, die Flügeldecken auf der hinteren Hälfte geschwärzt: 14. *Rh. kalshoveni* n. sp.

♂: Kopf mit Augen breiter als lang, fein und sehr dicht punktiert. Stirn so breit wie der Rüssel vor der Basis, mit nach vorn geöffnetem Eindruck.

Augen mässig stark vorgewölbt, im Durchmesser grösser als die Stirn breit. Schläfen kurz, nur halb so lang wie die Stirn breit, nahezu parallelseitig. Rüssel kaum länger als der Halsschild, mässig stark und gleichmässig gebogen. Basalhälfte mit kräftigem Mittelkiel, begleitet von zwei kräftigen Längsfurchen; zwischen der Fühlereinlenkung mit kräftiger, kurzer, länglicher Grube; vorn mit kräftiger, grubenförmiger, sehr dichter Punktierung, in der Mitte mit punktfreier Mittelfläche. Fühler wenig hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Schaft- und 1. Geisselglied gleich, jedes mehr als doppelt so lang wie breit; 2.—4. Glied gleichlang, jedes wenig kürzer als das 1. Glied; 5. und 6. Glied wiederum wenig kürzer, jedes noch reichlich  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 7. Glied noch länger als breit. Das 1. und 2. Glied der Keule reichlich  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, verkehrt kegelförmig; 3. Glied schwächer, spindelförmig, so lang wie eins der vorhergehenden Glieder. — Halsschild wenig breiter als lang, seitlich mässig stark und gleichmässig gerundet, der Vorderrand etwas schmaler als die Basis. Punktierung fein und sehr dicht, leicht runzlig; die Mitte mit sehr feiner verkürzter Mittelfurche. — Schildchen viereckig, breiter als lang. — Flügeldecken nicht ganz  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, parallelseitig. Punktstreifen kräftig; Zwischenräume schmaler als die Streifen, leicht gewölbt, fein und sehr dicht unregelmässig punktiert. — Vordertibien länger als die übrigen; Mittel- und Hintertibien breiter, aussen auf der ganzen Länge fein gekerbt, die Mitteltibien an der Spitze kräftig einwärts gebogen, die Hintertibien weniger gebogen.

♀ : Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, leicht gebogen, vorn mit breiter, nur vereinzelt punktierter, seitlich von einer Randfurche begrenzter, leicht gewölbter, glänzender Fläche. Fühler mehr hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Mittel- und Hintertibien nur unmerklich gebogen.

Färbung rotgelb, die hintere Hälfte der Flügeldecken schwarz, ebenso die Fühler mit Ausnahme der mittleren, etwas aufgehellten Geisselglieder, ferner der feinen Kerbhöckerleiste der Tibien und die Tarsen. — Behaarung kurz anliegend, untermischt mit vereinzelter länger abstehenden Härchen. — L: 2, 8—3, 5 mm.

Noesa Kambangan (11), (Dr., XII, 1925); Bandjas in 50 m Höhe, (Kalsh., III, 1933). — Coll. Drescher, Kalshoven, Coll. auct.

- 5 (4) Färbung schwarz oder blau. Kopf wie der Halsschild sehr fein runzlig chagriniert.

Die auf Sumatra aufgefundene Nominatform ist tiefschwarz, während die Art in den Exemplaren, die mir von Java bekannt geworden sind, mehr oder weniger blau gefärbt ist:

15. *Rh. lygaeus* m. f. n. *subpruinosa*.

Diese Färbung erstreckt sich bisweilen auf den Rüssel und die Beine, nur die Fühler sind schwarz.

Noesa Kambangan (11), (Dr., VIII. 1926); National-Monument Depok (10), (E. J a c o b s o n, III. 1933); Mount Sawel (Tjiamis), (K a l s h., III. 1933).

- 6 (3) Kopf nicht runzlig punktiert oder skulptiert, die Stirn meist glänzend.  
 7 (10) Punktstreifen der Flügeldecken auch hinten kräftig ausgeprägt. Die Fühlerkeule kürzer als die Geissel.  
 8 (9) Punktstreifen hinten feiner als vorn. Rüssel erheblich breiter als die Vordertibien an der Spitze. Färbung schwarz mit bläulichem Schein. —

16. *Rh. pullatus* n. sp.

Kopf glänzend, fein und zerstreut punktiert, hinter den Augen jedoch dichter. Augen wenig stark vorgewölbt. Stirn etwa so breit wie die Augen im Durchmesser, vorn mit kräftigem, zur Rüsselbasis geöffnetem Eindruck. Rüssel länger als Kopf und Halsschild zusammen, leicht gebogen; von der Basis zur Mitte schwach verschmälert, nach vorn wieder verbreitert; die basale Hälfte mit feinem Mittelkiel, der seitlich von je einer Längsfurche begleitet wird; vorn fein und ziemlich dicht punktiert, seitlich mit scharfer Randfurche. Fühler hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Schaftglied fast doppelt so lang wie breit; 1. Geisselglied wie das Schaftglied länglich oval, etwas länger als dieses; 2. Glied so lang wie das Schaftglied; 3. und 4. Glied gleichlang, wenig kürzer als das 2. Glied; 5. und 6. Glied etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 7. Glied wenig länger als breit. Fühlerkeule ziemlich kräftig, das 1. Glied etwa so lang wie breit; 2. Glied quer; 3. Glied mit dem Endglied fast so lang wie das 1. und 2. Glied zusammen. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich gleichmässig schwach gerundet, der Vorderrand schwach eingeschnürt. Punktierung fein und dicht runzlig. — Schildchen quer, viereckig. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{3}$  mal so lang wie breit, parallelseitig. Punktstreifen vorn kräftig, hinten viel feiner werdend, der 1. Streif an der Basis kräftiger eingedrückt und hier von der

Naht abgelenkt. Letztere weist hier etwa drei eingestochene Punkte auf. Zwischenräume hinter dem subbasalen Quereindruck der Flügeldecken breiter als die Streifen, ziemlich fein und mässig dicht einreihig punktiert. — Vordertibien schlank und gerade, die Mittel- und Hintertibien kürzer und breiter, aussen mit sehr feiner Kerbleiste.

Färbung schwarz, die Flügeldecken mit leichtem bläulichen Schein. — Behaarung kurz abstehend, nach hinten gerichtet, untermischt mit längerer, abstehender Behaarung. — L. 3,2 mm.

- 9 (8) Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., III. 1930, I. 1933); Siteo Lembang in 1500 m Höhe (Toxopeus, XII. 1932). — Coll. Drescher, Coll. auct. Punkstreifen der Flügeldecken auch hinten kräftig. Rüssel an der Fühlereinlenkung nicht wesentlich breiter als die Vordertibien an der Spitze. Färbung schwarz; Kopf, Halsschild und Flügeldecken grün oder blau.

17. *Rh. nitidifrons* n. sp.

♀ : Kopf quer, hinten sehr fein und mässig dicht punktiert. Stirn glänzend, mit nach vorn geöffnetem Eindruck, etwas schmaler als die Augen lang. Diese mässig stark vorgewölbt; Schläfen kurz. Rüssel etwas länger als Kopf und Halsschild zusammen, leicht gebogen, schlank; im basalen Teil mit Mittelkiel, der sich von der Fühlereinlenkung ab nach vorn als glänzende Rückenfläche verbreitert und seitlich von je einer kräftigen Längsfurche begleitet wird. Fühler zwischen dem basalen Drittel und der Rüsselmitte eingelenkt; schlank und dünn. Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, länglich oval, jedes fast dreimal so lang wie breit; 2. Glied kaum länger als das erste; 2.—4. Glied wenig kürzer; 5. Glied etwa doppelt so lang wie breit; 6. Glied so lang wie das 5. Glied, etwas kräftiger, länglich oval; 7. Glied oval,  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. 1. Glied der Fühlerkeule wenig länger als breit; 2. Glied nicht ganz so lang wie breit; 3. Glied mit dem Endglied nur wenig länger als das 1. Glied. — Halsschild so lang wie breit, seitlich mässig stark gerundet, wenig hinter der Mitte am breitesten, nach vorn konisch verschmälert. Punktierung dicht und mässig stark runzlig. — Schildchen quer viereckig. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, im basalen Drittel parallelseitig, dann gleichmässig schwach gerundet verbreitert. Punkstreifen kräftig, nach hinten zu nur wenig schwächer werdend; Zwischenräume etwa so breit wie die Streifen, leicht gewölbt, fein und dicht einreihig punktiert. Der erste

Punktstreifen ist auch bei dieser Art abgelenkt, der Nahtstreif hier verbreitert und mit einigen feinen Punkten versehen. — Vordertibien schlank und gerade, länger als die Mittel- und Hintertibien, diese breit und flach, aussen mit sehr fein gekerbter Leiste.

♂ : Rüssel kaum so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, die Fühler etwas näher der Mitte eingelenkt. Augen etwas grösser.

Färbung schwarz; Kopf, Halsschild und Flügeldecken mit grünem oder blauem Glanz. — Behaarung doppelter Art: kurz, schwach aufgerichtet, untermischt mit länger abstehenden Haaren. — L: 2,5—3 mm.

Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., I., II., V—VII., IX—XI. 1928/30/33); Vulcan Patoeah (7), (Dr., IX. 1926); Lemeang in 1700 m. Höhe, (Toxopeus, XII. 1932). — Coll. Drescher, Coll. auct.

- 10 (7) Punktstreifen fein, hinten nur noch schwach ausgeprägt. Zwischenräume flach und viel breiter als die Streifen. Fühlerkeule fast so lang wie die Geissel. Färbung dunkelblau. 18. *Rh. planiusculus* n. sp.

Kopf quer, ziemlich fein und dicht punktiert, die Stirn mit seichtem Eindruck. Augen mässig stark vorgewölbt, der Längsdurchmesser etwas grösser als die Stirn breit. Schläfen kurz. Rüssel etwa so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, schwach gebogen, der basale Teil mit kräftigem Mittelkiel, begleitet von je zwei Längsfurchen, vorn der Rücken zur Spitze keilförmig verbreitert, mässig stark und sehr dicht punktiert, seitlich mit kräftiger Randfurchen. Fühler hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Schaft- und erstes Geisselglied gleichlang, länglich oval, jedes reichlich doppelt so lang wie breit; 2.—4. Glied etwas kürzer; 5. und 6. Glied wiederum kürzer; 7. Glied wenig länger als breit. Das 1. Glied der Keule so lang wie breit; 2. Glied breiter als lang; 3. Glied mit dem Endglied am längsten. — Halsschild so lang wie breit, seitlich mässig stark und gleichmässig gerundet, der Vorderrand leicht abgeschnürt, etwas schmaler als die Basis. Punktierung mässig stark und dicht runzlig. — Schildchen quer viereckig. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, nahezu parallelseitig, im basalen Viertel seitlich leicht eingezogen. Punktstreifen ziemlich fein, nach hinten zu feiner werdend; Zwischenräume breiter als die Streifen, flach, fein und mässig dicht einreihig punktiert. Der erste Punkt-

streifen ist bei dieser Art an der Basis verstärkt, wenig abgelenkt; die Naht führt neben dem Schildchen einige feine Punkte. — Vordertibien schlank und gerade, die Mittel- und Hintertibien flach und breit.

Färbung schwarz; Halsschild und Flügeldecken dunkelblau. — Behaarung kurz abstehend, untermischt mit länger abstehenden Haaren. —  
L.: 2,5—2,8 mm.

Ind. Austr. Archipel (Sijthoff leg.); Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., II—III. 1933). — Typus im Ent. Inst. Dahlem, Cotypus Coll. Kalshoven, Paratype Coll. Drescher.

- 11 (2) Halsschild glänzend, sehr fein und weitläufig punktiert. Färbung schwarz, die kleinere basale Hälfte der Flügeldecken rot. Glieder der Fühlerkeule langgestreckt, die Keule länger als die Geissel.

19. *Rh. semiobscurus* n. sp.

Kopf quer, hochglänzend, nur mit vereinzelt feinen Punkten besetzt. Schläfen konisch, Augen kräftig vorgewölbt, im Durchmesser grösser als die Stirn breit. Der Eindruck auf der Stirn nur seicht angedeutet. Rüssel kaum so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, seicht gebogen, von oben gesehen nahezu parallelseitig, zur Basis und zur Spitze nur wenig verbreitert. Im basalen Teil mit sehr feiner Mittelfurche und diese von je einer schwachen Längsfurche begleitet, die sich nach Unterbrechung durch die leichte Erhebung an der Stelle der Fühlereinklenkung nach vorn als Randfurche fortsetzt; der Rücken glänzend und nur sehr fein punktiert. Fühler nur wenig hinter der Rüselmitte eingelenkt. Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, länglich oval, jedes etwa doppelt so lang wie breit; 2. und 4. Glied wenig kürzer; das 3. Glied noch etwas kürzer als die dieses einschliessenden Glieder; die folgenden Glieder werden zur Spitze etwas kräftiger und kürzer, sie sind oval und das 7. Glied kugelförmig. Keule langgestreckt, kräftig, so lang wie Schaftglied und Geissel zusammen. Das 1. und 2. Glied gleichlang, jedes doppelt so lang wie breit und zur Spitze schwach verbreitert; das dritte Glied im basalen Teil walzenförmig, dann schwach keulenförmig ausgebildet, im ganzen länger als eins der vorhergehenden Glieder. — Halsschild so lang wie breit, schwach konisch und leicht gerundet nach vorn verjüngt, der Vorderrand sehr seicht abgeschnürt. In der basalen Hälfte mit schwacher Mittelfurche, im übrigen sehr fein und

zerstreut punktiert. — Schildchen quer viereckig. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, parallelseitig, hinter den Schultern nur wenig eingezogen. Punktstreifen vorn sehr kräftig, hinten viel feiner; die Zwischenräume vorn daher sehr schmal, fast kielförmig, hinten etwa so breit wie die Streifen, nur wenig gewölbt, sehr fein und einreihig punktiert. — Vordertibien nur dünn und gerade, Mittel- und Hintertibien breit und kräftig, aussen sehr fein sägeartig gekerbt.

Behaarung kurz, abstehend, nach hinten gerichtet, untermischt mit lang abstehenden Haaren. — L: 3,4 mm.

Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr. III—IV. 1933); Noesa Kambangan (11), (Dr., VI. 1928). — Coll. Drescher, Coll. auct.

- 12 (1) Stirn erheblich schmäler als der Rüssel an der Basis.

20. *Rh. subolivaceus* n. sp.

Kopf mit Augen fast etwas länger als breit, ziemlich kräftig und sehr dicht punktiert. Augen gross, mässig stark vorgewölbt, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie der Rüssel breit. Dieser etwas länger als der Halsschild, mässig kräftig, leicht gebogen, ziemlich kräftig und sehr dicht punktiert; im basalen Teil mit Mittelkiel, der sich auf die Stirn fortsetzt und seitlich beiderseits von einer flachen Längsfurche begleitet wird. Fühler in der Rüsselmittle eingelenkt. Schaft- und erstes Geisselglied gleichlang, reichlich  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 2. und 3. Glied gleichlang, jedes fast  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie das 1. Glied; 4. Glied wenig länger als das 1. Glied; 5. Glied erheblich länger als breit; 6. Glied wenig länger als breit; 7. Glied kaum so lang wie breit. Das 1. und 2. Glied der Keule breiter als lang; 3. Glied mit dem Endglied nicht ganz so lang wie das 1. und 2. Glied der Keule zusammen. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich mässig stark gerundet, aber kräftig konisch nach vorn verschmälert; die grösste Breite an der Basis. Die Halsschildmitte mit feinem, verkürztem Kiel; Punktierung ziemlich kräftig und sehr dicht. — Flügeldecken nur etwa  $1\frac{1}{4}$  mal so lang wie breit, parallelseitig. Punktstreifen wenig kräftig, hinten fast noch etwas feiner als vorn; Zwischenräume breiter als die Streifen, kaum gewölbt, fein und sehr dicht unregelmässig punktiert. — Vordertibien schlank und gerade, Mittel- und Hintertibien kürzer und breiter.

Färbung grünmetallisch; Fühler schwarz. — Behaarung dicht anliegend, die Färbung des Unter-

grunds im Gesamteindruck beeinflussend, untermischt mit kurzen, abstehenden Härchen. — L: 3—4 mm.

Kendeng-Gebirge, (Lucht, XII. 1931, VI. 1932). — Coll. Drescher, Coll. auct.

Eine Art aus der Verwandtschaft des *Rh. solutus* Fst., an dem gestreckteren Kopf mit den grossen Augen, der schmalen Stirn und dem kürzeren Rüssel leicht kenntlich.

## 21. *Rhynchites (Involvulus) obsurus* m. subsp. n. *connatus*.

Die vorliegenden Exemplare stimmen in allem mit *Rh. obscurus* aus Y u n n a n überein, nur haben die javanischen Tiere eine etwas schlankere Geissel und vor allem längere Fühlerkeulenglieder, von denen das 1. und 2. Glied erheblich länger als breit ist. Die Länge schwankt zwischen 4 und 4,6 mm.

Noesa Kambangan (11), (Dr., I. 1932); Zuider-Gebirge, Bakakan (12), (Dr., I. 1927); Semarang, Teak-Forest, (Kalsch, XII. 1923). — Coll. Drescher, Kalshoven, Coll. auct.

## 22. *Rhynchites (Cyllorhynchites) azureus* Ol.

Noesa Kambangan (11), (Dr., XII. 1925, XI. 1927, X. 1928); Bajoekidoel (19), (Lucht, XI. 1931); Batoerraden (14), (Dr., XI. 1927). — Coll. Drescher, Coll. auct.

## 23. *Rhynchites (Cyllorhynchites) subcumulatus* m.

Die vorliegenden Exemplare mit rostroter Behaarung lassen sich nur auf die aus Y u n n a n beschriebene Art *subcumulatus* beziehen, deren Verbreitung sich anscheinend nach Süden zu erstreckt.

Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., I. 1929, III. 1930, II—III. 1933); Mandjalang in 1500—1800 m Höhe, (X. 1931, Toxopeus). — Coll. Drescher, Coll. auct.

## Tribus: *Byctiscini*.

## 24. *Byctiscus clavicornis* Pasc.

Viel mehr als bei den Exemplaren, die mir bei der Beschreibung der Art, (Koleopt. Rundsch. XVI. 1930 p. 225), von der Insel Sumba vorlagen, weisen die Tiere von Java die von Pascoe erwähnte eigenartig breite Form der Fühlerkeule auf. Das erste und zweite Glied der Keule ist stark quer, das 2. Glied doppelt so breit wie lang. Die Färbung ist leuchtend blau, der Kopf ist bisweilen jedoch metallisch grün gefärbt, was vielleicht daraufhin deutet, dass diese Art in der Färbung noch weitgehender veränderlich ist. Die abweichende Form von Sumba habe ich f. n. *sumbaensis* benannt.

Noesa Kambangan (11), (Dr., XII. 1926, I. 1927, 1930, II. 1933); Koebangkankoeng (16), (Dr., II. 1932). — Coll. Drescher, Coll. auct.

25. *Listrobyctiscus corvinus* Pasc.

Noesa Kambangan (11), (Dr., I—IV, VIII—IX, 1926—1932); Djeroeklegi (18), (Dr., VII. 1930); Bajoekidoel (19), (Lucht, XII. 1933); Blawan (21), (Lucht, I. 1934); Batoerraden (14), (Dr., V. 1927); Zuid-Banjoemas, Koebangkankoeng (16), (Dr., XI. 1931, II. 1932); Doplang, Rembang, (Kalsch., III. 1925). — Coll. Kalshoven, Drescher, Coll. auct.

Tribus: *Deporaini*.

26. *Deporaus (Capylarodepus) gibbus* m.

Bajoekidoel (19), (Dr., X. 1932, XI. 1931). — Coll. Drescher, Coll. auct.

Subgenus *Arodepus*.

Die dieser Untergattung zugehörigen Arten sollen hier ebenfalls in einer Bestimmungstabelle gegenübergestellt werden:

- 1 (8) Wenigstens die Spitzenpartie der Hinterbrustepimeren dichter anliegend, abstechend weiss behaart. Die Schläfen so lang oder fast so lang wie der Längsdurchmesser der Augen, (von oben gesehen).
- 2 (5) Nur die Spitzen der Hinterbrustepimeren sind anliegend dicht weiss behaart.
- 3 (4) Stirn und Scheitel sind kräftig und sehr dicht, zum Teil runzlig punktiert. Flügeldecken weiss, flockig getupft behaart.

Noesa Kambangan (11), (Dr., I—IV., VI., XI—XII. 1926/27); Batoerraden (14), (Dr., IV., X—XI. 1927/28). — Coll. Drescher, Coll. auct.

27. *D. scolocnemoides* n. sp.

♂: Kopf mässig stark halsförmig abgesetzt, die Schläfen parallelseitig, etwa so lang wie die Augen im Längsdurchmesser. Augen kräftig vorgewölbt, die Stirn wenig breiter als der Rüssel im basalen Teil. Rüssel so lang wie der Kopf, kräftig, kaum gebogen, bis zur Fühlereinlenkung parallelseitig, dann zur Spitze verbreitert, im basalen Teil mit schwachem Mittelkiel, seitlich desselben kräftig und sehr dicht punktiert. Fühler vor der Rüsselmitte eingelenkt. Schaftglied  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 1. Glied der Geissel etwas kürzer als das Schaftglied; 2. Glied fast so lang wie Schaft- und 1. Geisselglied zusammen; die nächsten Glieder in der Länge kaum verschieden vom 2. Glied. Fühlerkeule wenig deut-

lich von der Geissel abgesetzt ; das 1. und 2. Glied derselben gleichlang, jedes etwa doppelt so lang wie breit ; 3. Glied mit dem Endglied etwas dünner, spindelförmig, fast doppelt so lang wie breit. — Halsschild fast etwas länger als breit, seitlich mässig kräftig gerundet, vorn etwas schmaler als an der Basis, der Vorderrand scharf gerandet, die Basis nur fein. Punktierung kräftig, sehr dicht, runzlig, die Mitte fein gefurcht. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, parallelseitig, zur Mitte hin seitlich schwach eingezogen. Punktierung sehr kräftig, grubenförmig, zum Teil quer verlaufen, sodass die Zwischenräume kaum zur Entwicklung gelangen. Tibien schlank, Vorder- und Hintertibien schwach gebogen, Mitteltibien in der apikalen Hälfte stark gebogen.

♀ : Rüssel abgeplattet und, von oben gesehen, zur Spitze kräftig verbreitert. Fühler mittenständig. Auch die Mitteltibien nur schwach gebogen.

Färbung rot ; Fühler, Flügeldecken mit Ausnahme der Umgebung der Schultern, zwei grosse Makeln auf dem Halsschild beiderseits der Mitte vor der Basis, die Spitzenpartie der Hinterschenkel und zum Teil die basale Hälfte der Mittel- und Hinterschienen schwarz. Selten fehlen die Makeln auf dem Halsschild. — Behaarung der Flügeldecken sehr kurz, wenig aufgerichtet. Das Abdomen silbergreis anliegend behaart, die Spitzen der Hinterbrustepimeren dichter abstechend weiss behaart und die Flügeldecken sind, besonders in der hinteren Hälfte, flockig weiss behaart. Die Gruppen der aus büschelartig angeordneten silberweissen Härchen gebildeten Haarflocken sind von der Grösse der schwarzen Makeln auf dem Halsschild. — L : 4—4,5 mm.

Diese und auch die folgende Art stehen den Arten aus der Gattung *Scolocnemus* sehr nahe, doch fehlt die das eine Geschlecht auszeichnende Tibienbewehrung.

- 4 (3) Die Stirn nur mit einer Gruppe feinerer, mässig dicht angeordneter Punkte versehen. Flügeldecken einheitlich greis behaart.

Batoerraden (14), (Dr., II., XI. 1932). — Coll. Drescher, Coll. auct. 28. *separandus* n. sp.

♀ : Kopf ziemlich kräftig abgeschnürt ; die Schläfen etwa so lang wie die Augen im Längsdurchmesser, leicht gerundet. Augen mässig stark vorgewölbt, doppelt so lang wie die Stirn breit. Rüssel länger als der Kopf, ziemlich kräftig gebogen, von oben gesehen, parallelseitig, nur an der

Spitze schwach verbreitert; die basale Hälfte mit schwachem Mittelkiel, an der Seite auf der ganzen Länge mit einer Randfurche, auf dem Rücken unpunktiert. Fühler in der Rüsselmittle eingelenkt. Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, jedes Glied etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 2. und 3. Glied gleichlang, etwas länger als das 1. Glied; die übrigen Glieder so lang wie das 1. Glied. Keule wenig deutlich von der Geissel abgesetzt; 1. und 2. Glied etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 3. Glied spindelförmig,  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie das 2. Glied. — Halschild etwa so lang wie breit, schwach konisch und seitlich wenig gerundet. Vorderrand und Basis gerandet, die Mitte mit schwacher, punktfreier Mittelfläche. Punktierung mässig kräftig, sehr dicht. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, im basalen Drittel parallelseitig, dann schwach geradlinig nach hinten verschmälert. Punkstreifen kräftig, nach hinten zu feiner werdend; Zwischenräume schmal, fein und dicht unregelmässig punktiert. — Tibien schlank, Vordertibien gerade, Mittel- und Hintertibien schwach gebogen.

Färbung rot; Fühler, Tibien und Tarsen, die Flügeldecken mit Ausnahme der Umgebung des Schildchens schwarz. — Behaarung greis, anliegend. — L: 3,8—4,2 mm.

♂: Rüssel so lang wie der Kopf; Fühler im apikalen Drittel eingelenkt. Mitteltibien etwas mehr gebogen.

- 5 (2) Die ganzen Seitenteile der Hinterbrust dicht anliegend und abstechend weiss behaart.  
 6 (7) Kopf sehr fein und dicht punktiert; Färbung vorwiegend schwarz, die Flügeldecken mit V-förmiger, gelbroter Querbinde vor der Mitte der Decken.

Sumatra: Merang, (Doherty leg.); Java: Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., IX. 1928, I. 1933); Batoerraden (14), (Dr., VI. 1925, VIII. 1926). — Brit. Mus. (N.H.), in meiner Sammlung und in der Sammlung Drescher.

#### 29. *D. sericeus* n. sp.

♂: Kopf etwas länger als breit, glänzend, sehr fein und nicht dicht punktiert. Augen mässig vorgewölbt; Schläfen schwach gerundet zur mässig starken Einschnürung verschmälert und etwas länger als die Augen. Rüssel so lang wie der Kopf, schwach gebogen; Basalhälfte mit stumpfem Mittelkiel, beiderseits mit einer Punktreihe. Fühler mittständig. Schaftglied keulenförmig, etwa dreimal so lang wie breit; 1. Geisselglied etwas kürzer; 2. und

3. Glied so lang wie das 1. Glied; 4. und 6. Glied kürzer, doch etwas länger als das 5. und 7. Glied. 1. und 2. Glied der Keule länger als breit; 3. Glied am längsten. — Halsschild etwas länger als breit, von der Basis ziemlich kräftig, doch nur schwach gerundet zum Vorderrand verschmälert; hier nicht eingeschnürt, Basis gerandet. Punktierung mässig stark, sehr dicht, teilweise etwas runzlig. — Schildchen unter der dicht anliegenden weissen Behaarung nicht sichtbar. — Flügeldecken  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, parallelseitig, hinter den Schultern kaum eingezogen. Punktstreifen mässig stark, Punkte schmal getrennt; Zwischenräume schmaler als Streifen, fein und dicht punktiert. — Tibien schlank und gerade.

♀ : Kopf breiter, mehr quadratisch; Rüssel länger und schlanker. Fühler hinter der Rüsselmittle eingelenkt.

Färbung schwärzlich; Abdomen, die Mittel- und Hinterbeine, teilweise die Vorderschenkel, eine Querbinde auf den Flügeldecken von den Schultern schräg nach hinten zur Naht verlaufend und schliesslich die Fühler rot. — Behaarung der Unterseite überall dicht anliegend silbergreis, auf den Decken kurz absteehend; das Schildchen, die Gegend der Querbinde und ein grösserer apikaler Fleck in der Nähe der Naht abstechend silbergreis behaart. — L: 3.5 mm.

- 7 (6) Kopf ziemlich kräftig und sehr dicht punktiert. Kopf, Halsschild und Rüssel bronzefarben, selten schwarz; Abdomen rot; Flügeldecken im Unterton rotgelb, die Seiten und die Naht dunkler, zum Teil mit leichtem Bronzeglanz, der in Bleiglanz oder leicht ins Bläuliche hinüberspielt.

Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., I. 1933).  
— Coll. Drescher, Coll. auct.

### 30. *D. smaragdinus* n. sp.

♂ : Kopf über den Augen etwa so breit wie lang, Schläfen fast so lang wie die Augen im Durchmesser, an der Basis kurz zur Kopfeinschnürung zugerundet; Augen stark vorgewölbt, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie der Rüssel an der Basis breit. Rüssel kürzer als der Kopf, kaum gebogen, kräftig längsgefurcht punktiert; von der Mitte ab kräftiger nach vorn verbreitert. Fühler im apikalen Drittel des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, länger als breit; 2. Glied etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie das erste; die nächsten Glieder an Länge allmählich abnehmend; 6. und 7. Glied

gleichlang, so lang wie das 1. Glied. Keule kräftig abgesetzt, das 1. und 2. Glied derselben gleichlang, jedes fast so lang wie das 6. und 7. Geisselglied zusammen; 3. Glied spindelförmig, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie das 1. Glied. — Halsschild etwas länger als breit, von der Basis nach vorn wenig gerundet und mässig stark konisch verschmälert. Punktierung in gleicher Stärke wie diejenige des Kopfes. Vorderrand und Basis fein gerandet. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, im basalen Drittel parallelseitig, nach hinten schwach gerundet verbreitert. Punktstreifen kräftig; Zwischenräume sehr schmal. — Tibien schlank, fast gerade, im Spitzenteil kaum merklich gebogen.

Färbung wie oben skizziert, die Unterseite mit Ausnahme des Abdomens und der Rückensegmente schwarz, ebenso die Fühler, während die Tibien und Tarsen und stellenweise die Schenkel angedunkelt sind. — Behaarung der Flügeldecken silbergreis, kurz, wenig erhoben; auf der Unterseite dichter anliegend. — L: 2,8—3 mm.

- 8 (1) Die Hinterbrustepimeren sind nicht dichter abstechend behaart.
- 9 (12) Schläfen fast so lang wie die Augen im Längsdurchmesser.
- 10 (11) Kopf oben ziemlich kräftig und sehr dicht punktiert, seitlich hinter den Augen glänzend, unpunktiert. — Färbung vorwiegend schwarz; das Abdomen, die Vorderhüften und Schenkel blassrotgelb; Flügeldecken rotgelb und jede Decke mit Ausnahme an der Basis ringsum schwarz gerandet. Tibien und Tarsen angedunkelt.

Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., I, XI—XII, 1930/34). — Coll. Drescher, Coll. auct.

31. **D. montanus** n. sp.

♂: Rüssel kaum länger als der Kopf, schwach gebogen; von der Basis bis zur Fühlereinlenkung im apikalen Drittel parallelseitig, mit kräftigem Mittelkiel, der sich vorn gabelt und seitlich von je einer kräftigen Längsfurche begleitet wird. Schaftglied reichlich  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 1. Geisselglied schwächer und kürzer; 2. Glied fast so lang wie Schaft- und 1. Geisselglied zusammen; 3.—6. Glied etwas kürzer als das 1. Glied; 7. Glied so lang wie das Schaftglied. Keule kräftiger abgesetzt; 1. Glied fast doppelt so lang wie breit; 2. Glied wenig kürzer; 3. Glied mit dem Endglied spindelförmig, etwa  $1\frac{1}{4}$  mal so lang wie das 1. Glied. — Halsschild so lang wie

breit, seitlich mässig stark und gleichmässig gerundet. Vorderrand schmaler als die Basis. Punktierung kräftig und sehr dicht, ein Mittelkiel schwach angedeutet. — Flügeldecken reichlich  $1\frac{1}{3}$  mal so lang wie breit, parallelseitig. Punkstreifen ziemlich kräftig; Zwischenräume fast so breit wie die Streifen, ziemlich fein und sehr dicht unregelmässig punktiert. — Tibien schlank, die vorderen und hinteren kaum merklich gebogen.

♀: Rüssel etwa so lang wie der Halsschild, vorn kräftiger verbreitert und hier oben glänzend, seitlich mit kräftigerer Randfurche. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Augen nur etwa  $1\frac{1}{3}$  mal so lang wie die Stirn breit.

Behaarung auf den Flügeldecken sehr kurz abstehend, untermischt mit anliegenden greisen Haaren; auch die Hinterbrust mit Seitenteilen anliegend, aber nur sparsam behaart. — L: 3—3,5 mm.

- 11 (10) Kopf nur auf Stirn und Scheitel mit einer Gruppe mässig dichter Punkte. Färbung einfach rotgelb.

Semarang (Dr., III. 1906); Tjikoendoel (9), (Fr. A. Th. H. Verbeek, III. 1933); Noesa Kambangan (11), Dr., II. 1927). — Entomol. Inst. Dahlem, Coll. Drescher, Coll. auct.

### 32. *D. papei* n. sp.

Kopf länger als breit, auf dem Scheitel kräftiger und dichter, im übrigen feiner und zerstreuter punktiert. Augen mässig gross, kräftig vorgewölbt, ihr Längsdurchmesser etwas grösser als die Stirn breit. Schläfen parallelseitig, etwa gleich  $\frac{3}{4}$  der Augenslänge; Einschnürung des Kopfes seicht. Rüssel kräftig, wenig länger als der Kopf, gebogen, oben glänzend, unpunktiert, seitlich einreihig längspunktiert. Stirn gefurcht. Fühler beim ♂ etwas vor, beim ♀ in der Mitte des Rüssels eingelenkt. ♀: Schaftglied kaum länger als das 1. Geisselglied; die nächsten Glieder viel schwächer; 2.—4. Glied gleichlang, viel länger als das 1. Glied; 5.—7. Glied ebenfalls untereinander gleichlang, noch etwas länger als das erste. 1. Glied der Keule fast so lang wie das 6. und 7. Geisselglied zusammen; 2. Glied etwas kürzer. ♂: Schaft- und 1. Geisselglied gedrungener als beim ♀, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 2. Glied wenig länger als das 3. und 4. Glied, im übrigen wie beim ♀ gebildet. — Halsschild so lang wie breit; seitlich wenig gerundet, am Vorderrand etwas schmaler als an der Basis, hier wie dort eingeschnürt, letztere ausserdem noch sehr fein gerandet. Punktierung ziemlich kräftig und sehr

dicht. Eine feine Mittelfurche ist angedeutet. — Schildchen viereckig, so lang wie breit. — Flügeldecken  $1\frac{1}{3}$  mal so lang wie breit, parallelseitig. Punktstreifen mässig stark; Zwischenräume so breit wie die Streifen, fein unregelmässig punktiert, schwach gewölbt. Der verkürzte Seitenstreif vereinigt sich in der Höhe der Hinterhüften mit dem Randstreif. Von beiden eingeschlossen wird noch ein weiterer aus 3 Punkten bestehender kurzer Streif. — Die Naht zwischen dem 1. und 2. Ventralsegment ist scharf ausgeprägt; Tibien schlank.

Färbung rotgelb; Fühler bräunlicher. — Behaarung kurz, greis und schwach aufstehend. — L: 4.5—4.8 mm.

Diese Art widmete ich Herrn Lehrer P. Pape, Berlin, dessen Sammlung das Tier entstammte.

12 (9) Schläfen kaum halb so lang wie die Augen.

13 (14) Kopf scharf und tief abgeschnürt, Schläfen parallelseitig. Fühler beim ♀ etwas hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Halsschild breiter als lang. Färbung gelbbrot.

Batoerraden (14), (Dr., IV, VIII, 1925, X, 1928); Tapos, Mount Gedeh, in 800 m Höhe, (Kalsch., IV, 1933). — Coll. Drescher, Kalshoven und in meiner Sammlung.

### 33. *D. javanicus* n. sp.

♀: Stirn etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so breit wie der Rüssel an der schmalsten Stelle. Augen kräftig vorgewölbt, wenig länger als die Stirn breit. Kopf auf Stirn und Scheitel ziemlich fein und dicht punktiert. Rüssel erheblich länger als der Halsschild, schwach gebogen, von der Basis zur Mitte verschmälert, dann zur Spitze wieder verbreitert; glänzend, auf dem basalen Teil mit feinem Mittelkiel, der auf der Stirn in ein kräftiges, rundes Grübchen mündet; vorn kaum erkennbar punktiert. Fühler erheblich hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Schaftglied etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 1. Geisselglied wenig kürzer; 2. und 3. Glied gleichlang, jedes Glied fast so lang wie Schaft- und 1. Geisselglied zusammen; 4. und 5. Glied etwas kürzer als das 3. Glied; 6. und 7. Glied gleichlang, jedes so lang wie das Schaftglied. 1. Glied der Keule etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 2. Glied wenig kürzer; 3. Glied mit dem Endglied spindelförmig,  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie das 1. Glied. — Halsschild breiter als lang, von der Basis nach vorn in leichter Rundung verschmälert. Vorder- und Hinterrand fein gerandet. Punktierung ziemlich

fein und sehr dicht. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, parallelseitig. Punktstreifen kräftig; Zwischenräume etwa so breit wie die Streifen, leicht gewölbt, fein und sehr dicht unregelmässig punktiert. — Tibien schlank, fast gerade.

♂: Rüssel wenig kürzer; Fühler in der Rüsselmitte eingelenkt.

Die Fühlergeissel ist oft leicht angedunkelt. — Behaarung der Flügeldecken kurz, aufgerichtet, die Unterseite sparsam, anliegend behaart. — L: 3.5—3.8 mm.

- 14 (13) Kopf nur schwach abgesetzt, die Schläfen gerundet. Halsschild etwa so lang wie breit. Färbung gelbbrot; Fühler dunkelbraun.

Batoerraden (14), (Dr., VI. 1925, IV. 1927). — Coll. D r e s c h e r, Coll. auct.

#### 34. *D. slamatensis* n. sp.

♂: Kopf mit Augen breiter als lang, fein und wenig dicht punktiert. Augen stark vorgewölbt, etwa  $1\frac{1}{4}$  mal so lang wie die Stirn breit. Rüssel so lang wie der Halsschild, leicht gebogen, Basalhälfte mit feinem Mittelkiel, seitlich desselben ziemlich kräftig und sehr dicht gereiht punktiert. Stirn mit länglichem Eindruck. Fühler vor der Rüsselmitte eingelenkt. Schaftglied etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 1. Geisselglied wenig kürzer; 2. Glied etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie das 1. Glied; 3. und 4. Glied gleichlang, erheblich kürzer als das 2. Glied; die nächsten Glieder an Länge allmählich etwas abnehmend. 1. Glied der Keule etwa so lang wie das 6. und 7. Geisselglied zusammen; 2. Glied wenig kürzer; 3. Glied spindelförmig, etwas länger als das 1. Glied. — Halsschild etwa so lang wie breit; seitlich ziemlich kräftig gerundet, der Vorderrand erheblich schmaler als die Basis, kurz zylindrisch abgesetzt. Punktierung ziemlich fein und dicht. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{4}$  mal so lang wie breit, parallelseitig. Punktstreifen kräftig; Zwischenräume so breit wie die Streifen, gewölbt, fein und dicht unregelmässig punktiert. — Tibien schlank, kaum gebogen.

Behaarung kurz, aufstehend, nach hinten gerichtet. Beine lang behaart. — L: 4.2—4.6 mm.

#### 35. *Deporaus (Hypodeporaus) kalshoveni* n. sp.

Kopf quadratisch, an der Basis schwach abgeschnürt, Schläfen parallelseitig, so lang wie die Augen im Längsdurchmesser. Punktierung fein und sehr dicht. Augen schwach vorgewölbt; Stirn etwas schmaler als die Augen lang. Rüssel so lang wie der Kopf, kaum gebogen, bis zur

Fühlereinlenkung, (von oben gesehen), parallelseitig, dann zur Spitze kräftig verbreitert. An der Basis mit kurzem Mittelkiel, der sich an der Fühlereinlenkung gabelt und hier ein längliches Grübchen umschliesst; seitlich von einer Längsfurche begleitet, die sich bis zur Rüsselspitze fortsetzt. Vorn oben glänzend. Fühler hinter der Rüsselmittle eingelenkt, Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, länger als breit; 2. Glied erheblich dünner und länger als das 1. Glied; 3. Glied nur wenig kürzer als das 2. Glied; die nächsten Glieder etwa so lang wie das 1. Glied. Keule kräftig, das 1. Glied wenig länger als breit; 2. Glied so lang wie breit; 3. Glied mit dem Endglied nicht ganz so lang wie das 1. und 2. Glied zusammen. — Halsschild so lang wie breit, schwach konisch, seitlich leicht gerundet. Basis und Vorderrand fein gerandet. Punktierung fein und sehr dicht; auf der Mitte mit fein angedeuteter Längsfurche. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{4}$  mal so lang wie breit, von den Schultern nach hinten schwach verbreitert. Punktstreifen mässig kräftig, der 1. Streif hinter dem Schildchen kräftig eingedrückt; Zwischenräume etwas breiter als die Streifen, gewölbt, fein und sehr dicht unregelmässig punktiert. — Tibien zur Spitze hin etwas keilförmig verbreitert.

Färbung schwarz, Flügeldecken, bisweilen auch Halsschild und Kopf, mit blauem Schein. — Behaarung kurz, greis, sparsam, wenig erhoben. — L: 3.5 mm.

Topos, Mount Gedeh (Kalsch., IV. 1933). — Typus Ent. Inst. Dahlem, Cotypus Coll. Kalshoven.

Herrn Dr. L. G. E. Kalshoven ergebenst gewidmet.

### 36. *Deporaus (Pseudodeporaus) luchtii* n. sp.

Kopf länger als breit, mässig stark und sehr dicht punktiert, seitlich etwas feiner. Augen gross und schwach vorgewölbt, etwa 3 mal so lang wie die Stirn breit; letztere reichlich halb so breit wie der Rüssel an der Basis. Rüssel länger als der Halsschild, leicht gebogen; von der Basis bis zum apikalen Teil des Rüssels parallelseitig, dann verbreitert und hier im Spitzenteil wieder parallelseitig; kräftig längsrunzlig punktiert; der Mittelkiel bis zur Fühlereinlenkung fein. Fühler wenig vor der Rüsselmittle eingelenkt. Schaft- und 1. Geisselglied gleichlang, jedes reichlich  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 2. Glied wenig länger als das 1. Glied; 3. Glied etwa so lang wie das erste; die folgenden Glieder länger als breit. Fühlerkeule kräftig, das 1. Glied etwas länger als das 6. und 7. Geisselglied zusammen; 2. Glied kaum länger als das 1. Glied; 3. Glied spindelförmig, wenig kürzer als das 2. Glied. — Halsschild so lang wie breit, mässig stark konisch, seitlich wenig gerundet. Punktierung ziemlich kräftig, sehr dicht, querrunzlig. — Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, im basalen Teil parallelseitig, dann schwach gerundet verbrei-

tert. Punktstreifen mässig stark; Zwischenräume etwa so breit wie die Streifen, flach, nach innen abfallend, fein und sehr dicht unregelmässig punktiert.

Färbung dunkelblau; Rüssel, Fühler und Tarsen schwarz. — Behaarung sparsam, greis, anliegend, wenig erhoben. — L: 3,5—3,7 mm.

Bajoekidoel (19), (Luch t., I. 1933); Karanggandoel (15), (Dr., IX. 1932); Noemhoel, (Kals h., XI. 1919). — Coll. Drescher, Kals hoven, Coll. auct.

Subfamilie: **Attelabinae.**

Tribus: Attelabini.

Gattungsgruppe: *Lamprolabina.*

37. **Henicolabus (Henicolabus) brachmanus m.**

Insel Noesa Kambangan (11), (Dr., I, IV, VI—VII. 1927/32). — Coll. Drescher, Coll. auct.

Tribus: *Euopini.*

38. **Euops (Euops) javanica n. sp.**

Kopf fein und weitläufig punktiert. Augen nur unbedeutend aus der Kopfwölbung vorragend, in der Mitte auf der ganzen Länge schmal getrennt, vorn gemeinsam rechteckig ausgeschnitten. Rüssel wenig länger als breit, von der Basis geradlinig nach vorn verbreitert; glänzend, sehr fein weitläufig punktiert. Fühler an der Rüsselbasis eingelenkt. Schaftglied reichlich  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, gebogen, schwach keulenförmig; 1. Geisselglied gleich kräftig, oval, etwa so lang wie das Schaftglied; 2. Glied viel schwächer, verkehrt kegelförmig; 3. und 4. Glied gleichlang, wenig kürzer; 5. und 7. Glied wenig länger als breit; 6. Glied kaum so lang wie breit. Keule gestreckt; das 1. Glied  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 2. Glied etwa so lang wie breit; 3. und 4. Glied so lang wie das 1. Glied. — Halsschild breiter als lang, stark konisch, seitlich wenig gerundet. Vorderrand nicht gerandet. Punktierung ziemlich fein und wenig dicht, seitlich etwas dichter. — Schildchen viereckig, schwach quer. — Flügeldecken kaum länger als breit, von den Schultern nach hinten ziemlich kräftig geradlinig verschmälert, im basalen Drittel seitlich leicht eingezogen. Punktstreifen vorn kräftig, die Punkte grubenförmig, nach hinten etwas feiner werdend; Zwischenräume schwach kielförmig, nach innen schräg abfallend, fein und dicht einreihig punktiert.

Tibien in beiden Geschlechtern gerade, zur Spitze hin schwach keilförmig verbreitert, die Mitteltibien im einen Geschlecht, (♀?), an der Spitze stark zahnartig nach aussen verbreitert, dies im anderen nur angedeutet.

Färbung schwarz mit leichtem Bronzeschein; Abdomen und Pygidium mit blauem Schein. — L: 2—2,3 mm.

Batoerraden (14), (Dr., VII, VIII. 1926); Topos, Mount

Gedeh (Kals h., IV. 1933). — Ent. Inst. Dahlem, Coll. Kals hoven, Drescher, Coll. auct.

Die Art steht *Eu. sandakanensis* m. von Borneo sehr nahe, weist jedoch viel kräftigere Punktierung der Flügeldecken und längere, schlanke Vordertibien auf; die Fühler sind schwarz gefärbt.

### 39. *Euops (Sunlops) mesosternalis* n. sp.

♂: Kopf konisch, kaum erkennbar punktiert; Schläfen sehr kurz. Augen aus der Kopfwölbung nur wenig vorragend, in der Mitte auf der ganzen Länge zusammenstossend, kaum getrennt. Rüssel  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, an der Basis kurz parallelseitig, nach vorn kräftig geradlinig verbreitert, sehr fein weitläufig punktiert. Fühler wenig vor der Basis einge lenkt. Schaftglied etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 1. Geissel glied oval, etwas länger als breit; 2. — 4. Glied gleichlang, jedes  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 5. Glied wenig kürzer; 6. Glied so lang wie breit; 7. Glied etwas kürzer. 1. Glied der Keule wenig länger als breit; 2. Glied so lang wie breit; 3. Glied quer; 4. Glied kurz. — Halsschild wenig breiter als lang, leicht gerundet, konisch. Vorderrand nicht gerandet, fast halb so breit wie an der Basis; ziemlich fein querriefig skulptiert, mit vereinzelt eingestreuten Punkten. — Schildchen quer, viereckig. — Flügeldecken kaum  $1\frac{1}{4}$  mal so lang wie breit, trapezförmig. Punktstreifen mässig stark, nach hinten etwas feiner werdend; Zwischenräume schräg nach innen abfallend, so breit wie die Streifen. — Pygidium mässig stark und dicht punktiert. Mesosternum mit kräftigem, kegelförmigem Höcker, die Mitte hinter den Vorderhöften mit kleinerem spitzigen Höcker. — Vordertibien an der Wurzel nahezu rechtwinklig abgelenkt, im übrigen fast gerade. Mittel- und Hintertibien kürzer. Vorder- und Mittelschenkel sehr fein gezähnt, Hinterschenkel etwas kräftiger gezähnt. Vordertibien aussen vor der Spitze mit feinem Zähnchen.

♀: Vordertibien leicht gebogen, innen in der Mitte lappenartig verbreitert.

Färbung schwarz; Rüssel bronzefarben, Halsschild mit schwachem Metall-, Flügeldecken mit leichtem Purpurschein; Schultern und Basis der Flügeldecken leuchtend grün. — L: 2,4—3 mm.

Noesa Kambangan (11), (Dr., I, III—IV, VII—X. 1925/32); Paree, (Kals h., X. 1924). — Coll. Drescher, Kals hoven, Ent. Inst. Dahlem, Coll. auct.

### 40. *Euops (Sunlops) semimetallica* n. sp.

Kopf sehr fein chagriniert, seitlich glänzend; oben mit einigen feinen eingestreuten Punkten. Augen sehr schmal getrennt, vorn gemeinsam halbrund ausgeschnitten. Rüssel  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie an der Spitze breit, von der Basis nach

vorn geradlinig verbreitert; glänzend, sehr fein weitläufig punktiert. Fühler vor der Rüsselbasis eingelenkt. Schaftglied  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, keulenförmig; 1. Geisselglied gleich kräftig, wenig kürzer, oval; 2.—4. Glied von annähernd gleicher Länge, viel dünner und wenig kürzer als das 1. Glied; die restlichen Glieder noch länger als breit. Keule gestreckt; 1. Glied etwas länger als breit; 2. Glied so lang wie breit; 3. Glied mit dem Endglied so lang wie das 1. Glied. — Halsschild etwas breiter als lang, mit subbasaler Einschnürung, seitlich kräftig gerundet, wenig hinter der Mitte am breitesten, nach vorn mehr verschmälert als zur subbasalen Einschnürung. Fein querriefig skulptiert, mit feinen, weitläufig angeordneten Punkten durchsetzt. — Schildchen quadratisch, sehr fein chagriniert. — Flügeldecken länger als breit, von den Schultern schwach und fast geradlinig nach hinten verschmälert, hinter diesen nur undeutlich eingezogen. Punktstreifen ziemlich fein; Zwischenräume viel breiter als die Streifen, undeutlich flach einreihig punktiert. — Pygidium mässig kräftig und dicht punktiert. Tibien fast gerade, die vorderen ziemlich schlank, innen in der Mitte leicht geschweift verbreitert und fein gekerbt.

Färbung metallisch grün, die hintere grössere Hälfte der Flügeldecken dunkelblau; Fühler, Tibien und Tarsen schwarz. — L: 2,5—2,7 mm.

G. Tangkoeban Prahoe, (2), (Dr., VI. 1933, II. 1934) — Coll. Drescher, Coll. auct.

#### 41. *Euops (Suniops) gratiosa* m.

Kendeng-Gebirge (Lucht, XII. 1931); Idjen-Gebirge (21), (Dr., IV. 1930); Bajoekidoel (19), (H. Lucht, I. 1933). — Coll. Drescher, Coll. auct.

Subfamilie: **Apoderinae.**

Tribus: *Hoplapoderini.*

#### 42. *Hoplapoderus hystrix* F.

Neben der Nominatform ist auch die f. *echinata* Gyll. und in einem Exemplar die f. *borneoensis* m. (Depok, Kalsch., II. 1924), auf Java vertreten. Die f. *echinata* dunkelt allmählich zu *hystrix* auf, sodass es in den Grenzfällen schwierig wird, eine Trennung der Formen vorzunehmen.

#### 43. *Paroplapoderus amoenus* m.

Es liegen mir 2 ♀♀ vor, von denen das eine kleinere Exemplar die vordere Schrägbinde auf den Flügeldecken zu Makeln, angeordnet um die Erhebung der Flügeldecken und die Schultern, reduziert zeigt. Auch scheint die Ausbildung der Fühlergeissel leichten Abweichungen zu unterliegen.

Batoerraden (14), (Dr., V, X. 1928). Coll. Drescher, Coll. auct.

Tribus : *Apoderini*.

44. *Apoderus (Anisonychus) drescheri* n. sp.

♂ : Kopf  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie über den Augen breit, paraboloidförmig, mit leichtem Längseindruck über dem Scheitel, glänzend und unpunktiert. Augen stark vorgewölbt. Rüssel so lang wie breit, von der Basis nach vorn stark verbreitert; fein und dicht punktiert. Fühler im basalen Drittel eingelenkt. Fühlerschaft auffallend kräftig, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit; 2. Glied kugelförmig; 2.—4. Glied gleichlang, jedes nicht ganz so lang wie das 1. Glied; die übrigen Glieder breiter als lang. Fühlerkeule gestreckt, mindestens so lang wie die Geissel, das 1. Glied etwas länger als das 2. Glied; 3. Glied mit dem Endglied etwas länger als das 1. Glied. — Halsschild breiter als lang, stark konisch, seitlich wenig gerundet, der Vorderrand schwach konisch abgesetzt. Die Mitte mit feiner Längsfurche, beiderseits der Mitte vor der Basis mit schwachem Schrägeindruck. — Schildchen trapezförmig. — Flügeldecken länger als breit, von den Schultern ab kurz parallelseitig, dann mässig stark gerundet verbreitert. Auf den Flügeldecken 5 Zwischenräume als Längsrippen ausgebildet; zwischen der Naht und dem ersten, zwischen diesem und dem zweiten, sowie zwischen dem 2. und dem 3. Zwischenraum befinden sich je drei Reihen von gereiht angeordneten Tuberkeln, zwischen den nächsten nur je eine Reihe. Die zweite Rippe im basalen Drittel scharf nach innen abgebogen. — Hinterhüften mit scharfem, aufstehendem Höcker. Tibien gerade, innen mit scharfen Höckerchen.

Färbung gelbrot; der Kopf seitlich in Augenhöhe mit einem schwarzem Längsband und in der Fortsetzung desselben auf dem Halsschild mit einer schwarzen Makel; auf den Flügeldecken die Schultern und auf jeder Decke in der Mitte eine grosse runde Makel schwarz. Auch ist die apikale Hälfte der Hinterschenkel schwarz gefärbt. — L : 5,6—6 mm.

Batoerraden (14), (Dr., IV, VI, 1925). — Coll. *Drescher*, Coll. auct.

Die vorliegende Art weicht dadurch von den Arten der Untergattung *Anisonychus* ab, dass die Entwicklung der Klauen zur Einzelklaue noch nicht durchgebildet ist; die eine Klauenhälfte ist bei dieser schwächer und kürzer ausgebildet. Hierdurch schon unterscheidet sie sich von den übrigen Arten. — Ich widme sie freundlichst ihrem Entdecker, Herrn F. C. *Drescher*, Bandoeng (Java).

45. *Apoderus (Anisonychus) cinchonae* *Roepke*.

Die Färbung dieser Art ist veränderlich. Bei einem Exemplar ist der Kopf, die Seiten des Halsschilds und die Flügeldecken bis auf die Mittelpartie stark verdunkelt.

Batoerraden (14), (Dr., VI, 1925, IX, 1927, X, 1928; *Kalsh.*, XII, 1924); Mt. Salak in 600 m Höhe (*Kalsh.*,

IV. 1926). — Coll. *Drescher*, *Kalshoven*, Coll. auct.

46. *Apoderus* (*Leptapoderus*) *4-punctatus* Gyll.

Diese Art ist in der Färbung veränderlich :

Das Tier kann schwarz gefärbt sein mit Ausnahme des Abdomens, der Tibien und der Tarsen, der Fühler, des Basalrands des Halsschilds, sowie von zwei Makeln im basalen Drittel der Flügeldecken, die dunkelrot gefärbt sind. Leicht rötlich durchschimmernd ferner 2 Makeln im apikalen Drittel der Flügeldecken : f. n. *subcruciata*.

G. Goentoer (1), (Dr., IX. 1926) ; Koebangkangkoeng (16), (Dr., I. 1932) ; Noesa Kambangan (11), (Dr., I. 1926, II, VIII. 1927, II. 1929). — Coll. *Drescher*, Coll. auct.

Der Nominatform sehr nahestehend ist *Apoderus clavatus* Pasc. ; mir lag ein von Arrow mit der Type verglichenes Exemplar vor, das, ein ♀, sich dadurch von den mir vorliegenden Tieren unterscheidet, dass der Halsschild breiter als lang und die Hintertibien gerade sind. Eine endgültige Entscheidung kann erst nach Vergleich mit der Type des *A. 4-punctatus* Gyll. gefällt werden.

Schwindet die schwarze Zeichnung der Nominatform, so ist die Färbung einfarbig gelbrot bis dunkelrot : f. n. *imperfecta*. Von dem sehr ähnlichen *rufus* F. lässt sich diese Form durch leicht gewölbte Zwischenräume und feine, dichte Punktierung derselben unterscheiden.

47. *Apoderus* (*Leptapoderus*) *rufus* F.

Vulcan Tangkoeban Prahoe (2), (Dr., IV, V, IX, XII. 1928/33) ; Batoerraden (14), (Dr., XI. 1927, IV. 1928). — Coll. *Drescher*, Coll. auct.

---

# Ueber zwei neue holländische Empididen (Dipt.)

von

Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE

(Amsterdam).

*Empis albopilosa* n. sp.

Linschoten, 5, 6, im Walde auf *Anthriscus sylvestris* Hoffm.

♂. Augen zusammenstossend. Stirndreieck und Hinterkopf schwarzgrau, schwach glänzend. Behaarung des Hinterkopfes oben schwärzlich, unten gelblich. Fühler schwarz, das 3te Glied kegelförmig, etwa so lang wie der Griffel. Rüssel relativ lang. Taster schwarz.

Thoraxrücken grau, schwach glänzend, mit einer stärker glänzenden, etwas dunkler grauen Mittellinie und ebensolchen breiteren, unregelmässigen Seitenstriemen. Die Behaarung ziemlich lang, weisslich, Beborstung wenig auffällig, auch die schwachen aber ziemlich langen, mehrreihigen (3-4-reihig) DC weissgelb, auch die kurzen, 2-reihigen Acr., nur hinten und am Seitenrande (ia und sa) einige schwarze Borsten. Schildchen grau, hinten mit 2 schwarzen Borsten. Brustseiten schwärzlich grau.

Hinterleib stark glänzend schwarz, mit weisser Behaarung. Hypopyg glänzend schwarz, mit kaum vorragenden Lamellen, der dünne Penis schwach gebogen, bisweilen etwas mehr vorragend, meistens wenig sichtbar.

Flügel stark weisslich gefärbt, das Geäder weiss, Stigma nicht sichtbar, alle 3 Adern aus der Discoidalzelle vollständig. Schüppchen weisslich, Schwinger weiss.

Beine glänzend braun. Vorderschienen aussen lang behaart, namentlich nahe der Wurzel die Haare lang, Mittelschienen samt Metatarsus aussen überall lang behaart, an den Hinterschienen aussen die Behaarung schütterer und kürzer. Körper- und Flügellänge 3—3,5 mm.

♀. Augen durch die graue Stirne getrennt, Thorax von derselben Farbe wie beim ♂, die Längstriemen noch weniger erkennbar, der Rücken fast ganz dunkelgrau, die Behaarung kürzer und mehr schwärzlich. Abdomen glänzend schwarz mit weisser Behaarung. Die weissen Flügel schwach bräunlich, gleichfalls ohne Stigma.

Die Beine nirgends gefiedert, die Behaarung und Beborstung, wo vorhanden, schwach, am deutlichsten noch aussen

an den Mittel- und Hinterschienen, wozwischen auch einige wenige schwache Börstchen mehr hervorragen.

Was die Untergattungen Bezzi's anlangt, so hat man für diese Art die Wahl zwischen *Pterempis* und *Empis* s.l. Trotz der nicht gefiederten Beine des ♀ scheint sie mir doch ersterer näher zu stehen, ebenso wie *cinerea* Zett., die hier von Lundbeck eingereiht wird, trotzdem die Beine nicht gefiedert sind. Auch in Kuntze's Tabelle der *Empis*-Arten (Zeitschr. Hym. Dipt., 1906) finde ich keine Art, welche mir identisch zu sein scheint.

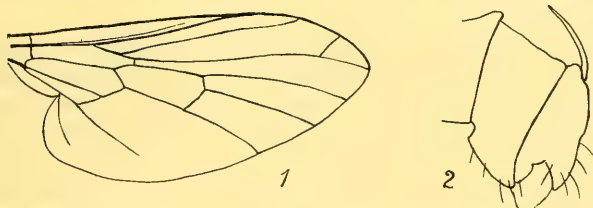


Fig. 1. *Empis albopilosa* de Meij. 1 Flügel; 2 Hypopyg ♂.

### *Hilara nigrocincta* n. sp.

Valkenburg (L.) 6; Houthem, 7; Amsterdam, 7.

Diese Art sieht der *H. sartor* Beck. sehr ähnlich, sodass ich sie früher auch als diese Art bestimmt habe; erst als ich die richtige *H. sartor* Beck. mit ihren Schleierchen in St. Moritz kennen gelernt hatte, kam ich zur Ueberzeugung der Verschiedenheit. Nachdem auch Herr Collin erklärt hat, die holländische Art nicht zu kennen, wage ich sie als neu zu beschreiben. Sie unterscheidet sich von *sartor* namentlich durch den kürzeren verdickten Metatarsus der Vorderbeine, welche die Länge der Schiene nicht erreicht, durch die vierreihige, bei *sartor* grösstenteils zweireihige Anordnung der Acr., durch die z. T. schwarze Farbe der letzten Hinterleibssegmente.

♂. Kopf matt hellgrau, auch die Stirne und der Hinterkopf von dieser Farbe. Fühler und Rüssel schwarz, letzterer kürzer als der Kopf, 3tes Glied des Fühlers kegelförmig, etwa so lang wie der dicke Griffel. Scheitel und Augenrand mit schwarzen Borsten.

Thorax grau, zwischen DC und Acr. kaum auffällige etwas braunere Längslinien, DC fast einreihig, relativ schwach. Acr. vierreihig, relativ kurz, nur im hinteren Teile verschwunden. Prothoraxstigma schwarz; Brustseiten mattgrau.

Hinterleib hell bläulichgrau, der 3te Ring mit schmalem, schwarzem Hintersaum, der 4. und 5. mit breiterem, halb so lang wie der Ring; diese Säume erreichen den Seitenrand nicht; der 6. und 7. ganz schwarz. Hypopyg nicht verdickt, Genitalien nicht vortretend.

Flügel glashell, die Spitze des Radius etwas verdickt und die Costa fast berührend, gleich darunter das schwarzbraune Stigma. Das Geäder ganz dunkel, die obere Zinke der Gabel spitzwinklig entspringend, nach der Beugung fast gerade. Schüppchen graulich, dunkel gerandet, Schwinger dunkelgrau. Beine schwarzgrau, die Kniee höchstens kaum merklich etwas heller. Der verbreiterte Vordermetatarsus etwas kürzer als die Schiene. Vorderschiene aussen mässig lang behaart. Mittelschenkel vorn mit 2 dicht beisammen stehenden Borsten. Hinterschenkel innen kurz behaart, Hinterschiene aussen und innen dicht und ziemlich lang behaart. Körper- und Flügel-länge 2,5 mm.

♀. Von derselben Farbe wie das ♂, der Hinterleib ganz einfarbig bläulich grau; die Behaarung der Beine geringer, am deutlichsten an den Hinterschienen, hier auch ein paar längere vorragend; diese Schienen in der Endhälfte deutlich dicker.

Einige Verschiedenheiten zwischen dieser Art und *sartor* Beck. sind oben schon angegeben. *H. litorea* Fall. unterscheidet sich durch den bräunlichgrauen Thorax, fast immer mit ziemlich breiter dunkler Mittelstrieme, das ♀ durch das viel hellere, fast bläulich weisse Abdomen; *pseudosaratrix* durch den sammetartig mattschwarzen Kopf, die rothbraune Schulterschwiele u.s.w.

---

# Ueber *Craneiobia lawsonianae* de Meij., eine Gallmücke aus den Früchten von *Chamaecyparis lawsoniana* (Dipt. Itonididae)

von  
Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE  
(Amsterdam)

In 1931 erhielt ich vom „Pflanzenziektenkundigen Dienst“ zu Wageningen Samen von *Chamaecyparis lawsoniana*, wozwischen sich orangerote Gallmückenlarven befanden, die sich in weissen Gespinnsten verpuppten; später erschienen auch die Mücken. Der Fund wurde von Herrn Schoevers, Phytopatholog am genannten Dienste, erwähnt in Verslag. Meded. Plantenz. Dienst No. 64, 1931 p. 44, auch im Verslag Ned. Entom. Vereeniging vom 21 Febr. 1932 p. XXXII.

Im April 1933 bekam ich von Dr. J. Th. Oudemans zu Putten (G.) mehrere Gallmücken, welche sein Interesse erregt hatten, weil sie sich um die Blütenstände von *Chamaecyparis* herumtrieben. Hin und wieder setzten sie sich, namentlich auf die männlichen Blütenstände. Weil auch die obenerwähnten von der Veluwe (Gelderland) stammten, und die Mücken ähnlich aussahen, erbat ich mir im Juni einige junge Früchte und fand darin wirklich Gallmückenlarven, aber diese waren noch sehr klein, ca.  $\frac{1}{2}$  mm lang. Im September erhielt ich auf meine Bitte wieder eine Anzahl der jetzt ausgereiften, z. T. schon trockenen Früchten, welche sich sehr stark von den, jetzt auch reifen Larven befallen zeigten, mehrere derselben befanden sich schon in einem zarten weissen Gespinnst.

Aus den im Sept. '33 erhaltenen Früchten kamen nach Ueberwinterung im April '34 zahlreiche Mücken hervor.

Herr Oudemans schrieb mir noch, dass nachdem er auf die Mücken aufmerksam geworden war, sie nur noch 2 oder 3 Tage zu sehen waren, nach dem 13. April fand er keine mehr; dies könne vom Wetter verursacht sein oder dadurch, dass die weiblichen Früchte inzwischen befruchtet waren und sich geschlossen hatten.

Imago von *Craneiobia lawsonianae* de Meij.

♂. Fühler 2 + 16-gliedrig, von den Wurzelgliedern das 1. nach oben erweitert, das 2. ca. rund, das 1. und 2. Schaft-

glied verschmolzen, die beiden Knoten nur einseitig entwickelt, die folgenden Glieder frei, mit Hals, der wenig kürzer ist als der Knoten, das letzte Glied kegelförmig. Die Schaft-

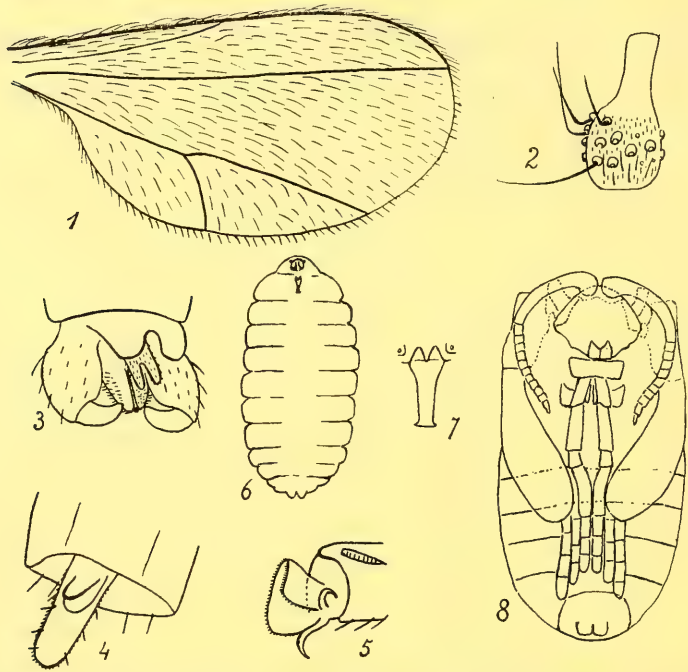


Fig. 1. *Craneiobia lawsonianae* de Meij. 1 Flügel; 2 Glied des Fühlerschaftes; 3 Hypopyg ♂; 4 Legeröhre des ♀; 5 Ende eines Tarsus mit Empodium, auch eine Schuppe gezeichnet; 6 Larve; 7 Spatula sternalis; 8 Puppe.

glieder mit Borsten, welche nicht in sauberen Kränzen angeordnet sind, in der Mitte der Glieder meistens ein dichtes Band, bisweilen einen Kranz bilden, die grösseren in deutlichen Höckerchen, die kleineren in nicht erhabenen hellen runden Fleckchen; im übrigen gibt es an diesen Fühlern keine besonderen Organe, höchstens hin und wieder namentlich oben an den Gliedern eine wenig auffällige Querrippe als Andeutung der „verticilles appliqués“. Taster viergliedrig, die 3 Endglieder verhalten sich ungefähr wie 25 : 37 : 42.

Flügel mit starker Beschuppung durch gebogene, schmal lanzettförmige, zugespitzte Schuppen am Vorderrande, die 1. Längsader erstreckt sich bis kurz vor der Mitte des Vorderrandes, die 2. ist ganz gerade und mündet dicht vor der Flügelspitze, die Querader ist sehr undeutlich. Die Cubitalgabel mit nur an der Wurzel etwas gebogenem oberem Zinken, auch der untere wenig gebogen, dieser mündet weit vor der Flügelmitte.

An den Beinen ist das Empodium ungeteilt, öfters flach,

bisweilen in der Mitte etwas erhaben, die Klauen sind ungezähnt, kürzer als das Empodium. Am Hypopyg ist die obere Lamelle ziemlich tief eingebuchtet mit 2 breiten, an der Spitze fast gerade abgeschnittenen Lappen; die untere Lamelle ist tief eingeschnitten mit 2 schmalen Lappen, das erste Glied des Forceps dick, das 2. schwach gebogen, an der ziemlich breiten Spitze wie gewöhnlich etwas gerippt. Es sind zwei grosse appendices ventrales vorhanden, welche den schmalen Penis überdecken. Beim ♀ sind die Fühler kürzer, die Schaftglieder cylindrisch, ohne Stiel. Die Spitze des Hinterleibes ist nach unten gebogen und daraus tritt das letzte Glied in der Gestalt einer kurz behaarten „pochette“, unten vor der Spitze mit einem Deckelchen.

Was die Farbe anlangt, so sind beide Geschlechter trocken fast schwarz. Am Leben sind sie fast ganz schwarz, schwach glänzend, Thorax matter als der Hinterleib, mit hinten convergierenden vertieften Linien, welche etwas dunkler erscheinen und ganz vorn etwas verbreitert nach hinten weichen. Unter der Flügeleinpflanzung und seitlich am Prothorax ein roter Flecken, Hinterleib unten etwas rötlich, auch die Legehöhre. Beine schwarzbraun. Thorax von der Seite gesehen, auch die Pleuren, mit einigem weissgrauen Schiller. Schwinnger schwarz.

In Alcohol ist beim ♀ bisweilen der ganze Hinterleib von roter oder orangeroter Farbe, die Tergite wenig dunkler, bisweilen auch dunkler, auch der vordere Teil der Brustseiten oben rötlich, auch der Thoraxrücken vor dem Schildchen bisweilen etwas heller.

Larve in den Früchten von *Chamaecyparis lawsoniana*, Putten (G.). Die erwachsenen Larven sind ca. 2 mm lang, 1 mm breit, abgeflacht, gelblich fleischfarben bis oranjerot, jüngere sind weisslich. Sie liegen zwischen den Samen, sind Ende September z. T. eingesponnen.

Sie sind von gedrungener Gestalt, der Kopf wenig vorragend, Fühler kurz. Die Spatula ziemlich kurz, mit 2 ziemlich stumpfen Zähnen. Die Oberfläche der Larve ist dicht schuppig besetzt mit abgerundet oder stumpf dreieckig endenden farblosen Erhabenheiten. Hinterende in der Mitte mit 2 stumpfen Lappen.

Am 21. Juni hatte ich auch schon einige Früchte bekommen, es fanden sich darin sehr kleine, ca  $\frac{1}{2}$  mm Gallmückenlarven, frei zwischen den jungen Samenanlagen. Diese Larven haben ziemlich lange Fühler, 2 deutliche schwarze Augenflecken, der Mageninhalt ist tiefgelb, hin und wieder mit roten Körnchen. Spatula fehlt. Die Puppe ist ziemlich breit, z. T. braun, Thorax, Kopf, Flügelscheiden, namentlich an der Wurzel braun, die Fühlerscheiden stärker, in der Wurzelhälfte gleichmässig braun, in der Endhälfte mit queren braunen Ringen als Andeutung der Gliederung, das längere und

dünnere Endglied ungefärbt, auch die Beinscheiden etwas gebräunt.

An Kopf und Thorax finden sich ein paar kurze Haare; die Prothorakalstigmen sind sehr kurz, fast farblos, als kleine Höckerchen wenig vortretend.

Einige Schwierigkeit bereitet die Einreihung dieser Art. Sie gehört zweifelsohne zu den Oligotrophariae. Nach Kieffer's Tabelle in „Genera Insectorum“ 1913 kommt man zu den Gattungen *Craneiobia* Kieff., *Phegobia* Kieff., und *Mayetiola* Kieff. (p. 36, 37) von denen keine einzige ganz stimmt. Nach dem Gallmückenforscher E. P. Felt, welchem ich die Art unterbreitete, gehöre sie in die Gattung *Phytophaga* Rond. (Felt, the Ottawa Naturalist Vol. 25, 1912), welche nach Kieffer (l.c.p. 61) synonym von *Mayetiola* sein soll, bei welcher indessen von ihm zahlreiche zweifelhaft hierzu gehörige aufgeführt sind.

Nach Kieffer p. 86 wäre *Phytophaga* Rond. wegen der ihr angehörigen *salicina* de G. (= *rosaria* H. Loew) = *Rhabdophaga*, wozu indessen wegen der nicht mit Zahn versehenen Klauen die Art nicht gehören kann. Erst einige Jahre später nennt Rondani *cerealis* als Type, welche jetzt als identisch mit *destructor* Say betrachtet wird, woher die Synonymie mit *Mayetiola*, für welche nach Kieffer die Bildung eines Pupariums charakteristisch ist, so dass auch bei Annahme dieser Synonymie mir die Art nicht gut in *Phytophaga* zu passen scheint.

Ich möchte die Art demnach, um keine neue Gattung dafür zu errichten, am ehesten zu *Craneiobia* bringen. Von den in Kieffer's Bestimmungstabellen dafür angegebenen Merkmalen stimmt nur nicht, dass die Verpuppung in der Erde stattfindet, bei unserer Art in den Samen.

Von *Chamaecyparis lawsoniana* scheinen bis jetzt keine Parasiten nachgewiesen zu sein; in seinem Handbuch „Die Grundfragen der Land- und Forst-wirtschaftlichen Zoologie I p. 326 führt Friederichs gerade diese Pflanze als Beispiel einer insektenfreien auf, welche von keinem Insekt befallen wird und selbst gegen Engerlinge immun ist.

Vollständigkeitshalber möchte ich hier hinzufügen, dass bei Cham. obtusa in Japan eine Buprestidenlarve (*Poecilnota masudai* Kano) nachgewiesen ist (man vergl. Rev. appl. Entom. Ser. A, 1934 p. 20).

Als Bewohner von Coniferen, auch ihrer Samen, sind schon mehrere Gallmücken bekannt geworden. Eine zusammenfassende Arbeit über „Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner Oberbayerns“ lieferte G. Holste (Zeitschr. f. angew. Entom. VIII p. 125—160). Mehrere seiner Gallmücken waren von Kieffer bestimmt („Cecidomyies habitant les fruits des Conifères, Broteria, ser. zool., vol XVIII, 1920, fasc. 1, p. 14—22). In den Samen von *Picea excelsa* lebt

*Plemeliella abietina* Seitn., die Fichtensamengallmücke, die von Seitzner ausführlich beschrieben wurde (Centralblatt f. das gesammte Forstwesen, Heft 5, 1908, 6 pp.), in denen von *Abies pectinata* *Resseliella piceae* Seitzn., die Tannensamengallmücke (Seitzner, Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 56, 1906 p. 174—186). Beide sind Diplosinen und somit keine näheren Verwandte der *Chamaecyparis*-Art. Am meisten verbreitet dürfte *Perrisia* (*Kaltenbachella*) *strobi* Winn., die „Fichtenzapfenschuppengallmücke“ sein, welche zu den Oligotrophariae gehört; hier gelangen die Larven mit den abfallenden Zapfen auf den Boden und beenden hier in den Zapfen ihre Entwicklung. Die Larven leben in den verdickten Zapfenschuppen und verpuppen sich auch hierin in weissen Cocons.

---

# Die Larven der Cicindelinae I. Einleitendes und alocosternale Phyle

von

FRITZ VAN EMDEN (No. 62)

Dresden

(Mit 41 Abbildungen).

Schon im Herbst 1922 regte Herr Dir. Dr. W. Horn, Berlin-Dahlem, mich zu einer Bearbeitung seines umfangreichen Materiales von Cicindelin-Larven an, die ich mit Freude übernahm. Verschiedene Schwierigkeiten sowie entomologische Arbeiten anderer Art stellten sich in der Folgezeit dem Fortschreiten der Untersuchungen hindernd entgegen, so dass ich erst jetzt den ersten, kleineren Teil abschliessen kann. Es ist mir ein aufrichtiges Bedürfnis, Herrn Dr. Horn für die Anregung zu dieser Arbeit, für das Leihen seiner Larvensammlung und die mir dabei erwiesene Geduld sowie für mancherlei Förderung mit Auskünften und Literatur herzlichst zu danken. Ein besonderes Verdienst um das Zustandekommen dieser Arbeit fällt Herrn Josef F. Zikan, Campo Bello (Brasilien), zu, der einen grossen Teil der Dr. Horn gehörigen Cicindelinlarven gesammelt und gezüchtet hat. Herr Prof. Dr. Heinrich Kuntzen, Berlin, stellte mir die Cicindelinlarven des Berliner Zoologischen Museums und Herr Dr. A. G. Böving einige Larven des U. S. National Museum in Washington zur Verfügung, wofür ich beiden auch hier danken möchte. Weiteres Material verdanke ich den Herren L. Boldori, Cremona, Dr. H. Brauns†, Willowmore, Dr. J. C. M. Gardner, Dehra Dun, Otto Michalk, Leipzig und Alex Reichert, Leipzig.

In systematischer Hinsicht habe ich mich nach dem Cicindelin-Katalog von W. Horn (Schenkling, Coleopterorum Catalogus, Pars 86, 1926) gerichtet. Auch in der Auffassung der Cicindelinae als Unterfamilie der Carabidae bin ich Horn (a.a.O.) und Handlirsch (Schröder Handbuch Ent. 3 S. 541 u. 548) gefolgt, da ich eine Verringerung der Zahl der Familien in der Ordnung der Käfer für unerlässlich halte, wenn nicht aller Ueberblick über diese bei weitem grösste Ordnung des Tierreiches verloren gehen soll. Immerhin könnten die Cicindelinae eher als manche andere Käfergruppe auf Familienrang Anspruch machen, da

sie sowohl im Imago- als auch im Larvenzustand eine recht einheitliche und scharf abgegrenzte Gattungsreihe sind. Gerade die Merkmale und der Habitus der Larven sind sehr gleichförmig und die Unterschiede der Larven von den übrigen Carabidenlarven recht erheblich und auffällig, allerdings grösstenteils durch Anpassung an die besondere Lebensweise zu erklären.

Der Plan meiner Arbeit war ursprünglich der, die Stellung jeder einzelnen Borste bei jeder Art, jedem Larvenstadium und jedem Individuum des Materiales festzulegen. Dies vermochte ich zwar nicht in vollem Umfange durchzuführen, doch beschreibe ich immerhin die wichtigsten Unterschiede in der Beborstung der verschiedenen Stadien, Arten und Gattungen. Wenn in vorliegender Arbeit so ein grosser Nachdruck auf der Unterscheidung alles Unterscheidbaren liegt, so ist dieses analytische Vorgehen doch in erster Linie das Mittel, das Gemeinsame der verschiedenen Gruppen und Stadien zu finden und damit ein System der Cicindelinae-Larven aufzustellen. Und wenn dieses ohne besondere Bemühungen meinerseits im wesentlichen das System der Imagines wiedergibt, so scheint mir diese Uebereinstimmung ein Beweis dafür zu sein, dass die von Dr. Horn gegebene Gliederung der Cicindelinae den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen innerhalb der Gruppe gut gerecht wird.

#### Material und Methode.

Zur Verwendung gelangte sehr verschiedenartig präpariertes und konserviertes Sammlungsmaterial. Die Untersuchung wird sehr erleichtert, wenn gleich bei der Präparation desselben darauf Bedacht genommen wird, dass die Mandibeln weit geöffnet und das Tier stark gestreckt ist.

Soweit dies beides nicht der Fall war, mussten die Stücke erst einen bis mehrere Tage in schwaches Ammoniakwasser gelegt werden. Nach erzielter Aufweichung wurden die Mandibeln mittels einer an der Spitze ganz kurz rechtwinklig umgebogenen, in einen Griff eingelassenen Insektennadel vorgezogen. Dann wurde das Tier in destilliertem Wasser abgespült, an 2—3 Stellen leicht angestochen und in ein Stückchen Glasrohr geschoben, in das der Vorderkörper eben hineinpasste. Diese Röhren habe ich von etwa  $\frac{1}{2}$  mm Weite an aufwärts in Gebrauch. Durch ein winziges Klümpchen Watte kann man das Hinterleibsende, soweit nötig, flach dem Glas anlegen. Das Röhrchen wurde nun samt Inhalt durch die Alkoholreihe bis zum absoluten Alkohol hinaufgeführt, indem es auf jeder Stufe etwa einen Tag verblieb. Aus dem absoluten Alkohol kamen die Larven in Euparal, indem sie mittels eines Rosshaares aus dem Glasröhrchen heraus in dieses (von Dr. G. Grübler und Co., Leipzig C 1, Liebigstr. 1-1b bezogene) Aufhellungsmittel geschoben

wurden. Die Tiere wurden dann einfach in Euparal unter einem Deckglas untersucht und bilden auf diese Weise Dauerpräparate, nachdem man anfangs einige Male Euparal nachgegeben hat. Vielfach wurden die Stücke nach Untersuchung in Euparal wieder in absoluten und danach 80 % Alkohol zurückgebracht und in diesem aufbewahrt.

Bevor ich durch Herrn Dr. H o r n auf das Euparal aufmerksam wurde, untersuchte ich das Material in Xylol, doch liess dieses feinere Borsten nur schwer erkennen, so dass ich diese Methode später nicht mehr anwandte.

Es ist unmöglich, ohne Zergliederung die Mundteile und das Frontale der Cicindelin-Larven gleichzeitig in eine horizontale Lage zu bringen. Deshalb musste öfters eine Maxille entfernt und gesondert eingeschlossen werden. Im übrigen genügte meist die Untersuchung in der schrägen, natürlichen Lage. In dieser ist jedoch das Frontale beträchtlich geneigt und zu Messungen in der Längsrichtung völlig ungeeignet. Auf diese wurde daher von vornherein verzichtet. Auch bei Betrachtung der Zeichnungen der Frontalia ist zu berücksichtigen, dass diese meist eine Verkürzung aufweisen. Soweit herauspräparierte oder Exuvien-Frontalia gezeichnet wurden, liegen diese im entgegengesetzten Sinne etwas schräg, da das Vorderende ventral Erhabenheiten aufweist, während das Hinterende flach ist. Diese beiden Neigungsmöglichkeiten wirken sich auch auf das Aussehen des Vorderrandes des Frontales etwas aus.

Zur Erkennung von Skulpturen (Seitenrändern, Beulen, Kielen usw.) ist es gewöhnlich unerlässlich, trocken präpariertes Material hinzuzuziehen oder in Flüssigkeiten aufbewahrte Stücke äusserlich trocknen zu lassen.

### Geschichte und Literatur.

Die wichtigste neuere Arbeit über die Morphologie und Systematik der Cicindelinae-Larven verdanken wir C. C. H a m i l t o n (1925, Proc. U. S. Nat. Mus. 65, Nr. 17, p. 1—87, t. 1—12), der auch kurz auf die frühere Geschichte der Erforschung eingeht, allerdings im wesentlichen auf amerikanische Arbeiten. Eine wirklich klassifikatorische Untersuchung über diese Arbeiten hinaus ist aber anderswo bis 1925 nicht erschienen. Da die Einzelbeschreibungen von Cicindelinlarven bis 1926 lückenlos in W. H o r n s Katalog (S c h e n k l i n g, Coleopt. Catalogus, Pars 86, 1926) zitiert sind, brauchen sie in vorliegender Arbeit grossenteils nicht angeführt zu werden. Die Biologie findet sich bei S p e y e r (in B l u n c k, Syllabus der Insektenbiologie, Heft 1, 1925, p. 1—10) zusammengestellt. Eine sehr anschauliche Beschreibung des Lebens der Larve in ihrer Röhre gibt M a c n a m a r a (1922, Canad. Ent. 54 p. 241—246).

Seit H o r n s Katalog erschienen nur wenige Arbeiten über

Cicindelinenlarven, vor allem Zikan s vorwiegend ökologische Forschungen „Zur Biologie der Cicindeliden Brasiliens“ (Zool. Anz., W a s m a n n-Festband, 1929, p. 269—414). Der Wert der Arbeit in ökologischer Hinsicht ist ausserordentlich gross, doch hat Zikan mit scharfem Blick auch die wichtigsten Larvenmerkmale zahlreicher Arten beschrieben und Larvenabbildungen gegeben. Wie bereits erwähnt, fusst die vorliegende Arbeit zu einem grossen Teil auf dem von Zikan gezüchteten und gesammelten Larvenmaterial.

Die Larve von *Neocollyris crassicornis* Dej. machte Gardner (1930, Indian Forest Rec. 14, Ent. Ser. p. 297—281, t. 1. f. 1—7) bekannt, während Böving und Craigh ead (1931, Entomologica Americ. N. S. 11 t. 4 und p. 17—18) die Abbildung einer *Therates*-Larve und eine Tribuseinteilung der ihnen bekannten Gattungen veröffentlichten.

#### Kennzeichen der Cicindelinae-Larven.

Als zu den Coleoptera und deren Unterordnung Adephaga gehörig sind die Larven der Cicindelinae durch die Summe folgender Merkmale (die aber nicht für alle Adephagenlarven gilt) zu erkennen<sup>1)</sup>:

Statt der Fazettenaugen sind nur 4—6<sup>2)</sup> Ocellen vorhanden. Fühler viergliedrig<sup>3)</sup>. Oberlippe nicht abgegliedert. Mandibeln und Maxillen frei und beissend<sup>4)</sup>. Unterlippe ohne zapfen- oder stiftförmige Spinnwarze. Aeussere Flügelanlagen fehlen<sup>5)</sup>. Die Thorakalbeine wohlentwickelt, aus 5 Gliedern (Coxa, Trochanter, Femur, Tibia und Tarsus) sowie 2<sup>6)</sup> (bei den Cicindelinae manchmal mit dem Tarsus verwachsenen) Klauen bestehend. Auf die beintragenden Thoraxsegmente folgen 10 Abdominalsegmente, von denen nur das letzte mehr oder weniger nachschieberförmig ist.

Innerhalb der Adephagenlarven sind die Carabidae einschliesslich der Cicindeli-

1) Börner, C., 1920, in Brohmer, P., Fauna von Deutschland, II. Aufl. Leipzig p. 108—111. — Emden, F. van, 1922, Zool. Anz. 54. p. 231—235; 1931, Arch. Hydrobiol. Suppl.-Bd. 9, p. 53—54.

2) Der 5. und 6. bei den Cicindelinae höchstens rudimentär, bei Harpalinae, Paussidae u. a. sind die Ocellen öfters mehr verkümmert.

3) Bei Harpalinae und Dytiscidae kommen manchmal kleine Sekundärglieder vor.

4) Bei wasserbewohnenden Adephagen die Mandibeln oft saugend, aber doch zangenförmig und gegeneinander beweglich.

5) Sie könnten nur bei Larve III gelegentlich als Monstrosität (Prothetelie) vorkommen.

6) Bei manchen Carabinae und Harpalinae sowie den Haliplidae, Rhyssidae und Cupedidae nur 1 Klaue, bei den meisten Paussidae nur 2—3-gliedrig.

nae durch folgende Merkmale begrenzt<sup>7)</sup>:

Mundteile vollkommen frei, Kopf prognath. Oberlippe völlig im vorderen Teil des Frontales aufgegangen, auch der Epipharynx nicht einer Oberlippe ähnlich nach vorn vorragend, Mandibeln sichelförmig bis sichelförmig-dreieckig, ohne Mahlzahnbildung und ohne Saugkanal oder -rinne, selten (Collyrini) die Schneide rinnenförmig ausgekehlt. Cardo sehr kurz, fast ringförmig, die dorsale Gelenkhaut der Maxillen geht in sie, nicht in den Stipes selbst über. Maxillaraussenlade tasterförmig, abgegliedert, zweigliedrig. Innenlade fehlend oder klein, dorn- bis stiftförmig, beide also nie kauladenförmig. Die Stipites labii zu einem Mentum verschmolzen, die Taster deutlich 2-gliedrig<sup>3)</sup>. Hypopharynx weichhäutig, nicht mit Mentum und Ligula zu einem Sklerit verschmolzen. Abdomen aus 10 Segmenten gebildet, das 8. ähnlich den beiden vorhergehenden, das 9. gut entwickelt, das letzte etwa ringförmig, als Nachschieber wirkend. Abdominalstigmata sämtlich an den dorsalen Körperseiten und in einer Linie gelegen, die des 8. Abdominalsegmentes nicht auf die Dorsal-seite gerückt und einander genähert. Ohne Tracheenkiemen und Schwimmbeine.

Von den übrigen Carabidaelarven unterscheiden sich die Cicindelinae folgendermassen<sup>7)</sup>:

Palpiger der Maxillen mit dem 1. Glied der Aussenlade verwachsen. Ocellen stets vorhanden, von sehr verschiedener Grösse (2 sehr gross, 2 klein, 0—2 rudimentär). Hinterhauptslotz mehr nach oben als nach hinten gerichtet (vgl. Abb. 4 u. 8). Kopf und Pronotum sehr viel stärker und dunkler chitiniert als der Rest des Körpers. Rücken des 5. Abdominalsegmentes jederseits mit 2 oder 3 starken Chitinhaken. Cerci fehlen stets<sup>8)</sup>.

Morphologische Beschreibung der Cicindelinenlarven.

Habitus: Bei allen Cicindelinenlarven übereinstimmend ist der ursprüngliche, campodeoide Habitus ausschlaggebend durch die Lebensweise in Röhren beeinflusst. Kopf und Halschild bilden zusammen den zur Längsachse der Röhre etwas schräg gestellten Deckel. Daraus erklärt sich der elliptische gemeinsame Umriss dieser beiden Körperteile, die starke Drehung der Mandibeln nach oben als Fangwerkzeuge und die den Mandibeln angepasste Einlenkung und Richtung der

<sup>7)</sup> Meinert, F., 1901, Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. (6) naturv. math. Afd. 9, 8 p. 422—426. — Emden, F. van, 1922, Ent. Blätt. 18 p. 44—46. — Roberts, A. W. R., 1930, Bull. Ent. Res. 21 p. 59—60. — Henriksen, K. L., 1930, in Hansen, V., Biller VIII, Danmarks Fauna 34 p. 150—151. — Böving, A. G., u. Craighead, F. C., 1931, Entomologica Americ. (N.S.) 11, p. 9—23.

<sup>8)</sup> Bei den übrigen Carabidae fehlen sie sehr selten (*Orthogonius*, *Glyptus*, *Pheropsophus*).

ventralen Mundteile. Die Stellung der Mundteile wiederum bewirkt die flache, etwas konkave Dorsalfläche und die starke Wölbung der vorderen Hälfte der Kopfunterseite, während die starke Wölbung der hinteren ventralen Kopfhälfte ebenso wie das Vorspringen der Kopfunterseite in den Prothorax mit der starken Beanspruchung durch Zug in Verbindung stehen dürfte, die sich ergibt, wenn die Mandibeln eine kräftige Beute ergriffen haben und festhalten, während die Haken der Cicindelinenlarve diese in der Röhre verankern. — Der Körper ist zwischen Prothorax und 5. Abdominalsegment etwas zur Bauchseite eingebogen, während die Basis der Haken des letzteren mehr oder weniger stark nach der Dorsalseite hervortritt und das Hinterleibsende bauchwärts gekrümmt ist, so dass seine Spitze gegen die eine, die Haken gegen die gegenüberliegende Röhrenwand gestemmt werden. Das ventrale Vorderende des Kopfes und das Körperende liegen also der vorderen, das Hinterende des Pronotums und die Haken der hinteren Röhrenwand an. Bei den holzbewohnenden Larven sind diese Krümmungen in der Regel geringer (vgl. Abb. 1—4 und 186 bei Hamilton), doch (gegen R. Shelfords Angabe) grundsätzlich ebenfalls deutlich vorhanden.

**Frontale** (Abb. 5): das Hinterhauptsloch erreichend oder nur durch eine kurze Brücke der Parietalia davon geschieden. An den Seiten ist gegenüber den Antennen ein kleines Sklerit, der Lateroclipeus, abgetrennt, das sich seitlich an den Vorderrand des Parietales anschliesst und ventral einen starken Gelenkkopf ausbildet, der in die dorsale Gelenkpfanne der Mandibel eingreift. Der Vorderrand des Frontales mit höchstens ganz schwach vorspringenden Aussenwinkeln (AW). Zwischen dem Aussenwinkel und der Stirnfurche, letzterer anliegend, befindet sich ein meist zahnartiger Vorsprung, den ich im systematischen Teil Stirnnebenwinkel \*) (NW) nenne. Der Querstreifen zwischen den Lateroclipei und den Stirnaussenwinkeln entspricht morphologisch dem mit der eigentlichen Frons verschmolzenen Clipeus. Die Chitinisierung der Unterseite der Oberlippe reicht jederseits bis über die Stirnfurchen und die Stirnnebenwinkel etwas hinaus. Die Stirnfurchen zeigen die Lage einer Längsleiste an, welche die dorsale und ventrale Chitinlamelle verbindet. Bei den Alocosternalia erstreckt sich von der Leiste nach unten und aussen ein breiter, zapfenförmiger Fortsatz, der sich innerhalb von Mandibel und Maxille mit einem Fortsatz des Parietales vereint. Bei den Platysternalia ist dieser Fortsatz weniger stark entwickelt und nach abwärts und

---

\*) Die mit „Stirn“ zusammengesetzten Bezeichnungen sind lediglich aus Gründen der Einfachheit gewählt worden, als Bestandteile des „Frontales“.

einwärts gerichtet, jedoch ebenfalls mit dem Fortsatz des Parietales verbunden. Sowohl das Vorhandensein einer die dorsale und ventrale Chitinlamelle verbindenden Längsleiste jederseits als auch die bei den *Alocosternalia* stark entwickelte und fast den Vorderrand erreichende Behaarung des vorderen Teiles der Unterseite scheinen mir darauf hinzudeuten, dass bei den *Cicindelinae*-Larven der dorsale Teil der Oberlippe die Dorsalfläche des Frontales innerhalb der Stirnaussenwinkel (ohne diese) umfasst, und dass die Ventralfläche durchaus vom ventralen, schon zum Epipharynx gerechneten Teil der Oberlippe gebildet wird. Die oben erwähnte Leiste dürfte dann dem Epipharynxhorn homolog sein. Der innerhalb der Stirnfurchen gelegene Teil des Frontales (also der Hauptteil der Oberlippe) weist mit grosser Regelmässigkeit noch folgende Differenzierungen auf: unmittelbar innerhalb der Stirnfurche einen „Stirnaussenabsatz“ (AA), innerhalb und vor demselben einen „Stirninnenabsatz“ (IA), den Rest bildet der „Stirnmittellappen“ (ML), dessen Vorderrand mehrfach mehr oder weniger leicht vorgebuchtet ist.

**Parietale** (Abb. 8): Die Dorsalseite der Parietalia ist von vorn aussen nach hinten innen zur Aufnahme des Frontales abgeschrägt, hinten bleiben die Spitzen der Parietalia durch das Frontale getrennt oder treffen sich hinter ihm in einer kurzen Sagittalnaht. Der Basalrand der Dorsalseite ist von aussen nach innen und vorn abgeschrägt, während die Ventralseite mehr oder weniger weit in den Prothorax vorspringt (vgl. Abb. 4). Auf diese Weise blickt das Hinterhauptsloch schräg nach oben und hinten. Die Dorsalseite trägt die beiden grossen Ocellen 1 und 2, deren erster mehr oder weniger dicht vor der Halsabschnürung und deren letzterer mehr oder weniger weit hinter dem dorsalen Vorderrand des Parietales liegt. Zwischen und innerhalb dieser beiden Ocellen ist oft der rudimentäre Ocellus 6 zu erkennen. Die Dorsalfläche des Parietales fällt innerhalb flach, ausserhalb und hinter den Ocellen steil ab, dabei entsteht innerhalb von Ocellus 1 an der Grenze des flachen Abfalles nach innen vorn und des steilen nach hinten ein Kiel oder Wulst, der zum Ende des Frontales zieht und sich über dieses hinweg mit dem der anderen Körperseite verbindet. Der innere Vorderrand ist am Lateroclipeus leicht ausgerandet oder abgeschrägt. Ausserhalb davon setzt sich die Ausrandung in eine vorspringende Zunge fort (Abb. 8 Z). Diese wird in der Regel durch eine feine Chitingräte mit dem Vorderende des Lateroclipeus verbunden und umschliesst so die Gelenkgrube der Antenne (Ant.). Unter und ausserhalb der Zunge ist der Parietalvorderrand breit und tief ausgerandet. In diese Ausrandung (Abb. 8, A) tritt bei völlig geöffneter Mandibel der äusserlich als knopfförmige Erweiterung der Mandibelbasis erkennbare Ansatzpunkt der

Extensor-Sehne zurück. Der ventrale Schenkel der Ausrandung ist stark nach vorn gerichtet und trägt am Ende eine leichte Ausbuchtung (Md), die auf der dorsalen Innenseite des ventralen Parietalrandes in die Gelenkgrube zur Aufnahme des Mandibelcondylus übergeht. Dadurch, dass der Gelenkkopf der Mandibel am Lateroclepeus wesentlich weiter zurückliegt als die ventrale Gelenkgrube am Parietale, steht die Drehungsachse der Mandibelbasis stark schräg zur Längsachse von Kopf und Pronotum. Zwischen der Basis von Mandibeln und Maxillen ist zwar der Ventralrand der Parietalia breit und flach ausgerandet, um den Stipites maxillares ein weites Zurücklegen nach aussen zu erlauben, doch reicht das Parietale dorsal von dieser Ausrandung zwischen Mandibel- und Maxillenbasis in einer breiten Zunge zum ventralen Fortsatz des Frontales hinüber. Am Ende der Maxillarausrandung (Abb. 8 Mx) endlich geht der ventrale Parietalrand schräg in den wieder stärker vorspringenden Mittelteil über, der dem Submentum homolog sein dürfte, während Hamilton dieses und das Mentum in der Gelenkhaut zwischen Mittelteil und freiem Labium sieht. Am Aussenrand der Abschrägung artikuliert jederseits in ähnlich schräger Lage der Drehungsachse der Aussenrand der Maxillarcardo, während am Mittelteil das Labium ansetzt. Die Seiten der Parietalia tragen vor und unterhalb von Ocellus 2 die beiden kleinen aber fast stets sehr deutlichen Ocellen 3 und 4, die in der Weise schräg hintereinander liegen, dass Ocellus 4 mehr der Unterseite und meist dem Hinterhauptsloch genähert ist. Unterhalb des meist zwischen den beiden grossen Ocellen gelegenen Borstenhöckers ist öfters das Rudiment von Ocellus 5 erkennbar. Die hier verwendeten Ocellenziffern sind die von Hamilton eingeführten. Im morphologischen Sinne entspricht natürlich Ocellus 6 dem 1., 2 dem 2., 3 dem 3., 1 dem 4., 5 dem 5. und 4 dem 6. Ocellus der Carabidenlarven, wobei der oberste Ocellus der vorderen Reihe mit 1, der oberste der hinteren Reihe mit 4 gezählt ist. Die Unterseite endlich ist jederseits durch eine paramediane, oft zu einer medianen unpaaren Furche verfliessende Längsvertiefung (Abb. 9, 25, 38) ausgezeichnet, die vom Halsabsatz nach vorn zieht und sich dort, wo sie als unpaare Mittelfurche entwickelt ist, vorn in eine breite, tiefe Grube erweitert.

Fühler (Abb. 10b) wie bei den übrigen Carabidenlarven 4-gliedrig, jedoch nie mit Anhangsglied am 3. Glied, leicht einwärts gekrümmt, sich dadurch in der Ruhelage der Krümmung der Mandibeln anpassend. Das Basalglied dicker als die übrigen, an Stärke abnehmenden Glieder, innen konvex, aussen etwas konkav gerundet. Auf dem konvexen Teil befinden sich einige nach vorn innen (der Mundöffnung zu) gerichtete Borsten, die bei Larve I meist fehlen, an oder nahe der Spitze des Aussenrandes meist eine kräftige Tast-

borste, wenigstens bei L II und III. Die Oberseite trägt meist ausserdem 2 Sinnesgruben. Bei *Mantichora* ist die Aussenseite des Basalgliedes konvex, die Innenseite unmittelbar an der Basis konkav. — 2. Glied zylindrisch, bei L I fast stets mit 2, bei L II und III meist mit 5—7 Borsten, öfters aber bei L II und III mit 10—20 Borsten und mehr. — Glied 3 und 4 mehr oder weniger zylindrisch, bei L I—III je mit einem Spitzenwirtel von 3—4 Borsten, auf Glied 4 steht eine dieser Borsten etwas vor der Spitze auf der ventralen Innenseite.

**Mundteile:** im wesentlichen denen der übrigen Carabidenlarven gleich, jedoch durch die Verwachsung von Palpiger und 1. Glied der Maxillaraussenlade abweichend. Mandibeln (Abb. 10c) sichelförmig, als Greifmandibeln ausgebildet, mit einem kräftigen Zahn (Retinaculum) auf der Schneide, auf Rücken und Aussenseite mit einigen Borsten, sonst ohne besondere Merkmale. — **Maxillen** (Abb. 1): **Cardo** (Ca) aus zwei Spangen bestehend, deren ventrale den Aussenrand und deren dorsale den Innenrand bildet. Die ventrale Spange, die distal etwas dreieckig nach aussen und vorn gezogen ist, trägt im Vorderwinkel eine (an homologer Stelle auch bei den übrigen Carabidenlarven entwickelte) Seta. — **Stipes** (St) etwa parallelogrammförmig (bei den übrigen Carabidenlarven etwa rechteckig), schräg nach aussen gerichtet, am ventralen Aussenrand gegen die Spitze zu mit einer, am Ende in der dorsalen Aussenecke mit einer zweiten grossen Borste. (Diese beiden Setae auch bei anderen Carabidenlarven). Auf der Dorsalseite ist der Stipes, besonders gegen die Basis hin, in grösserer Ausdehnung weichhäutig, nach der Schneide zu findet sich ein kräftiger in 1 bis 3, seltener 4 oder 5 mehr oder weniger unregelmässigen Reihen angeordneter Borstenbesatz. Dieser ist bei dem 2. und 3. Stadium und Primärlarven grosser Arten stärker entwickelt. Auch der Aussenrand weist, besonders im II. und III. Larvenstadium, häufig weitere Borstenreihen auf. Nicht selten findet sich eine Borstenreihe dorsal innerhalb des Aussenrandes. Die Schneide trägt nach der Basis zu meist einzelne Dornen oder Stacheln. An der Spitze unmittelbar an der Grenze der breiten Gelenkhaut trägt sie eine starke Seta, die gelegentlich auf einem besonderen Chitinzapfen inseriert. Wenig basalwärts davon befindet sich häufig — wie bei vielen Carabidenlarven — eine zweite starke Seta. Auf der Ventralseite stehen häufig nahe dem Aussenrande einige Borsten sowie eine grössere neben der Spitze der Schneide. — **Palpiger** (Pg) nirgends einen geschlossenen Chitinzyylinder bildend. Auf der dorsalen Innenseite der Länge nach mehr oder weniger geradlinig begrenzt, basal schräg abgestutzt oder ausgerandet, auf der Ventralseite innen breit abgeschrägt, so dass er nur aussen an den Stipes angrenzt. Ventral nahe der Spitze und dem Aussenrand befindet sich eine oft sehr

lange Seta. Die übrigen Carabiden besitzen auf der Ventralseite des Palpiger eine kleinere Seta, die ihr homolog sein dürfte. Am dorsalen Aussen- und Innenrande treten in nach Gattung, Art und Stadium verschiedener Anzahl starke Setae auf. — Kiefertaster (T) meist 3-gliedrig, bei den *Collyrini* (Abb. 26, 40) und einigen *Cicindelini* 2-gliedrig. Das Basalglied bei der Primärlarve mitunter nur als schmaler Ring oder nur undeutlich abgesetzt, stets ohne Borsten, auch bei den sonstigen Carabiden meist unbeborstet. Bei den *Megacephalini* ausser *Amblychila* dorsal-apical-aussen mit einem Dorn (Abb. 1 „D”), der bei L mitunter schwer nachweisbar ist. Zweites Glied dorsal aussen und ventral näher der Innenseite mit je einer Seta. Bei den Carabidenlarven an den entsprechenden Stellen je eine — meist sehr kleine — Seta. Endglied länger als die beiden vorhergehenden Glieder, zur Spitze mehr oder weniger verschmälert, wie bei den Carabiden unbeborstet, auf der weichhäutigen Endfläche mit zahlreichen Sinnespapillen, auf der Aussen-, Ober- und Ventralseite mit mehr oder weniger zahlreichen kurzen, strichförmigen Sinnesorganen besetzt. — Aussenlade (AL) zweigliedrig. Das 1. Glied an der Basis in grossem Umfang schräg abgeschnitten und in den ventralen Ausschnitt des Palpiger eingelassen, auf der Ventralseite mit dem Basalrand am Stipes artikulierend, der ventrale Basalteil des Aussenrandes und der dorsale stark abgeschrägte Basalrand in einer schmalen Gelenkhaut in ganzer Länge mit dem Palpiger verwachsen. An der Spitze der Innenseite findet sich stets eine kräftige Borste, die wohl der bei den übrigen Carabidenlarven ebenfalls an der Spitze des Gliedes, jedoch mehr ventral stehenden homolog ist. Am Innenrand finden sich je nach Stadium und Art häufig noch einige weitere kräftige Borsten, sehr selten tritt dorsalwärts davon noch eine zweite Reihe auf. Bei *Mantichora* ist das 1. Glied nahtlos mit dem Palpiger verwachsen. Das 2. Glied innen mehr oder weniger geradlinig oder konkav, aussen konvex, stets wenigstens mit einer apikalen, einer äusseren subapikalen und einer inneren, dorsalen subbasalen kräftigen Seta besetzt, von denen letztere der dorsalen nahe der Basis befindlichen kleinen Seta der übrigen Carabidenlarven homolog sein dürfte. — Schaltspange (S). Mit diesem neutralen Namen bezeichne ich eine quere Chitinspange, die sich auf der Innenseite zwischen Palpiger und Aussenlade einerseits und Stipes andererseits einschiebt. Das Gebilde trägt stets eine grosse Seta auf der Schneide der Maxille, eine kleinere (bei den *Collyrini* oft fehlende) unmittelbar neben der ersten und eine weitere dorsal am äusseren Ende. Letztere ist bei den *Collyrini* verdoppelt oder verdreifacht. Hamilton (1925, S. 6) vermutet in der Schaltspange ein Rudiment der Innenlade. Dagegen scheint mir im Vergleich mit den übrigen

Carabidenlarven einerseits die skleritförmige Beschaffenheit, andererseits das Vorhandensein von 3 Borsten darauf zu sprechen. Ausserdem findet sich bei *Omus* und *Odontochila* an anderer Stelle ein Gebilde, das besser mit der Innenlade der Carabidenlarve übereinstimmt, und das ich deshalb so deute. Bei den Carabiden besteht die Innenlade der Larvenmaxille ja aus einem einfachen Chitinkegel mit einer Borste darauf. Häufig fehlt sie ganz, und es bleibt an ihrer Stelle dann nur eine Borste zurück. Aus diesem Typus lässt sich die Schaltspange nicht ableiten. Ich möchte sie deshalb für einen selbständig gewordenen Teil des Stipes oder Palpiger halten. — Innenlade: Bei *Omus* und *Odontochila* findet sich am distalen Ende der Schneide ein kräftiger, allerdings nicht gelenkig mit dem Stipes verbundener Chitinkegel mit einer seitlich inserierenden Seta (Abb. 1, IL). Ich vermute in diesem Gebilde die ebenso gestaltete, doch mehr oder weniger gelenkig mit dem Stipes verbundene Innenlade der Carabidenlarve. Bei den übrigen Gattungen ist nur die Borste erhalten geblieben, ein Verhalten, das ja auch zahlreiche Carabidenlarven zeigen. Die wenig basalwärts gewöhnlich folgende starke Seta des Stipes scheint mir ebenfalls für diese Auffassung zu sprechen. — Unterlippe (Abb. 2): wie bei den übrigen Carabidenlarven gebaut, doch das Submentum scheinbar mit den Parietalia verschmolzen. Mentum (M) herz- oder verkehrt-trapezförmig, basal in der Mittellinie in einen spitzen Fortsatz (F) auslaufend. Dieser dürfte dem basalen Zapfen am Innenrand der Stipites der Maxillen (Abb. 1 Z) homolog sein und ebenso als Muskelansatz dienen. Die morphologische Deutung des hier als Mentum bezeichneten Körperteiles ist bekanntlich umstritten. Wie bei früheren Larvenarbeiten scheint mir das Gebilde auch bei den Cicindelinenlarven den Stipites der 1. Maxillen homolog und deshalb als Mentum zu bezeichnen zu sein. Bengtsson (1927, Lunds Univ. Arsskr. N. F. Avd. 2, Bd. 24, Nr. 2, p. 22—26) hat die gleiche Anschauung für die Carabidenlarven eingehend morphologisch begründet. Mentum mit jederseits einer grossen und manchmal basal davon noch einer kleinen Borste. Ligula (Lg) häutig, wenig entwickelt, die Spitze mit 4—6 kräftigen Borsten, dorsal davon ebenso wie die ganze Dorsalfläche der Labiums dicht mit feinen Härchen besetzt. Die Seiten aussen öfters mit einigen grösseren Borsten. Vorn aussen ist das Mentum tief ausgerandet, und in dieser Ausrandung liegt meistens ein langgestrecktes, beiderseits abgerundetes Sklerit, dessen kleinerer distaler Teil durch eine geradlinige Naht abgegrenzt ist. Das Ende des proximalen Teiles bzw. die Gelenkhaut trägt an der Innenfläche gewöhnlich ein dunkles, wohl stark chitinisiertes Körnchen (K). Dieses Doppelsklerit deute ich mit Hamilton als Palpiger, eine Deutung, die das pro-

ximal davon gelegene Gebilde (entgegen Hamilton) zwangsläufig als Mentum erscheinen lässt. Die Lippentaster sind zweigliedrig, das Basalglied an der Spitze der Ventralseite meist in 1—4 Dornen<sup>1)</sup> ausgezogen, ausserdem an der Spitze meist mit 2—4 Borsten, das 2. Glied stets mit einer, auch bei den übrigen Carabidenlarven oft vorhandenen kleinen Borste auf der Aussenseite.

Prothorax auf der Dorsalseite völlig, Meso- und Metathorax dorsal fast völlig vom einheitlichen Notum ausgefüllt, dieses mit feiner häutiger Mittellinie, Meso- und Metanotum ungerandet, Pronotum zum Rand etwas aufgebogen (Platysternalia) oder nicht aufgebogen, dafür aber mit feiner, scharfer Randung (Alocosternalia) (Abb. 4). Ventralseite des Thorax fast völlig weichhäutig, am Prothorax der umgeschlagene Rand des Pronotums, ein paariges Sklerit hinter dem Vorderrande und 1—2 paarige kleine Sklerite hinter den Hüften und am Segmenthinterrand, am Meso- und Metathorax je 1 unpaares kleines Sternum und 1—2 ebensolche kleine Sklerit wie am Prothorax stärker chitiniert und mit Borsten versehen. Die Wurzel der Hüften wird auf allen 3 Thoraxsegmenten aussen von einer starken Doppelplatte, der Subcoxa (= Trochantinus) umgeben. Die Naht derselben verläuft nahe der Aussenseite des Segments und mündet ventral in einen nach innen vorspringenden Gelenkkopf aus. Am Vorderrand des Mesothorax, unmittelbar hinter der Grenze des Prothorax, liegt an den Seiten das grosse, unifore Thoraxstigma.

Beine (Abb. 3): Die Coxa (Co) ist fast zylindrisch bis abgestutzt kegelförmig gestaltet, selten eiförmig. An der Basis ist sie von aussen nach innen abgestutzt, die basale Aussenecke ist tief eingebuchtet und bildet so das Gelenk mit der Subcoxa. Die Spitze ist von aussen nach innen stark, von innen nach aussen schwach schräg abgestutzt, die so auf Vorder- und Rückseite entstehende Spitze kräftig chitiniert und als Gelenkkopf vorstehend, der in eine Gelenkpfanne an Vorder- und Rückseite des Trochanters eingreift. Die Aussenseite der Coxa vorn und hinten mit einer mehr oder weniger dichten Reihe dichten Reihe von Borsten, ferner je einer Borste vorn und hinten etwa in der Mitte der inneren und der äusseren Abschrägung und 1 Borste innen kurz vor der Spitze der Coxa. Manchmal ist die Beborstung der Innenseite und der Endränder zahlreicher. — Trochanter (Tr) auf der Ventralseite lang konvex, auf der Dorsalseite kurz konkav gekrümmt, proximal von ventral nach dorsal, distal von dorsal nach ventral stark abgeseigt, proximal mit je einer stärker chitinierten Gelenk-

<sup>1)</sup> Als „Dornen“ werden hier unbewegliche, als „Stacheln“ bewegliche dornförmige Chitinbildungen bezeichnet.

grube vorn und hinten, distal mit einem Gelenkhöcker auf der Dorsalseite. Dorsal nahe der Basis mit einer ziemlich kurzen, abstehenden Borste, ventral etwas proximal von oder in der Mitte mit 1 langen, vor der Spitze mit 1 sehr langen (seta ambulatoria Schiödt's) und einigen mässig langen und ziemlich kurzen Borsten. — Schenkel (Fe) basal von dorsal nach ventral, distal von ventral nach dorsal abgeschrägt, von der Basis an zunächst stets etwas verschmälert (eine Ausnahme macht nur das Vorderbein der *Collyrini* und in geringerem Masse das der *Ctenostomatini*) und dann zur Spitze ziemlich stark verbreitert. Auf der Dorsalseite steht stets nahe der Basis eine ziemlich kurze, abstehende Borste. Bei L I ausser ihr in der Regel nur noch der Spitzenwirtel vorhanden, bei L II und III ausserdem noch einige bis zahlreiche Borsten über den ganzen Schenkel verteilt. — Schiene (Ti) etwa zylindrisch, in der Mitte der Länge etwas verjüngt, dorsal nahe der Basis und an der Spitze stets mit je einer sehr langen Borste, an der Spitze bei L I mit einem kräftigen Dornen- oder Borstenwirtel, bei Larve II mit einem, bei L III mit 2 weiteren Borsten- oder Dornenkränzen. Es treten aber öfters auch bei L I und II noch weitere Borsten auf, und der proximale Dornenkranz bei L III ist mehr oder weniger unvollständig, so dass eine scharfe Unterscheidung auf Grund dieses Merkmals öfters Schwierigkeiten macht. Manchmal nimmt die Schienenbeborstung gelegentlich auch schon bei L I (*Mantichora*) so zu, dass einzelne Kränze nicht mehr zu unterscheiden sind. — Tarsus (Ta) zylindrisch, stets weniger als zweimal so lang wie dick, in der Regel mit einem einfachen Spitzenwirtel von kräftigen Dornen oder Borsten. Zwischen diesen steht an der Spitze der Dorsalseite stets eine dünnere oder deutlich längere Borste. Bei L II und III treten öfters Rudimente eines weiteren Borstenkranzes auf, bei *Mantichora* ist die Spitze schon bei L I reichlicher beborstet. — Zwei stets ungleiche, meist nur schwach gekrümmte Klauen (stärker ist nur die grössere Klaue von *Therates* gekrümmt) bilden das Ende des Beines. Zwischen ihrer Basis befindet sich ein schwach entwickelter, höckerförmiger Prätersus, der 1 kleine Borste trägt. Bei den *Alocosternalia* fehlt der Prätersus, und die Klauen sind nahtlos mit dem Tarsus verwachsen (Abb. 20), infolgedessen ist die Prätersusborste bei ihnen nicht von den übrigen Borsten des Tarsus zu unterscheiden.

Abdomen: Grossenteils weichhäutig, aus 10 Segmenten gebildet, von denen 1—4 und 6—8 etwa gleich gestaltet sind, 9 bildet den Uebergang zum kurzen und breiten, als Nachschieber dienenden Aftersegment, 5 ist dorsal mehr oder weniger stark aufgetrieben und trägt die Haken.

Segment 1—4 und 6—7 dorsal jederseits mit 1 ziemlich grossen Notumsklerit, das in der Mittellinie durch

einen ziemlich breiten Hautstreifen von dem der anderen Körperseite getrennt ist: Bei den *Alocosternalia* sind die Grenzen dieser und aller anderen abdominalen Sklerite sehr schwer oder nicht zu erkennen. Im Dorsalteil der Seiten steht in der Vorderhälfte des 1.—8. Segmentes das unifore Stigma, das von viel geringerer Grösse als das Thoraxstigma ist. Etwas ausserhalb und hinter dem Stigma liegt das Epipleurit, von diesem durch eine ziemlich breite Hautfläche getrennt das Hypopleurit, während die Bauchseite vorn ein unpaares Sternum (Eusternum bei Hamilton) und dahinter ein inneres und ein äusseres paariges Sternellum (sternellum bzw. coxal lobe bei Hamilton) trägt. Alle diese abdominalen Sklerite sind ganz die gleichen wie bei den übrigen Carabidenlarven (vgl. Emden, 1919, Suppl. Ent. 8 p. 7—8), doch treten bei den Cicindelinae noch mehr oder weniger zahlreiche Borsten auch auf den häutigen Teilen des Abdomens auf, deren Basen sich zu kleineren oder grösseren sekundären Skleriten entwickeln können.

Segment 5 (Abb. 14, 29) ist ventral und lateral wie die benachbarten Ringe gebildet, nur sind die seitlichen häutigen Teile etwas ausgedehnter, so dass Epipleurit und Stigma etwas höher liegen. Das Notum ist in der Regel normal, nur am Hinterrand mehr oder weniger tief ausgerandet und in der Hauptsache auf die vordere Segmenthälfte beschränkt, seltener nur undeutlich abgesetzt. Kurz hinter der Mitte des Segments stehen die 2 oder 3 Paar Haken, hinter denen ein oft ihre Basis umfassendes, meist stark nach hinten abfallendes oder fast senkrecht stehendes, stark beborstetes sekundäres Sklerit liegt. Der äussere Teil dieses Sklerites ist oft durch eine Naht vom inneren getrennt oder liegt frei vor dessen Aussenrande.

Haken: Nur der Innen- und Mittelhaken treten bei *Mantichora*, *Amblychila*, *Megacephala*, *Iresia*, *Odontochila*, *Heptodonta*, *Prepusa* und *Cicindela* auf, während bei den *Alocosternalia*, *Omus*, *Oxychila*, *Euprosopus* und *Therates* der eben erwähnte äussere Teil des hinter den Haken gelegenen sekundären Sklerites zu einem Aussenhaken umgebildet ist. Der Innenhaken ist stets kürzer und sein freier Teil schwächer gekrümmt als der des Mittelhakens, er trägt fast immer auf allen 3 Larvenstadien 2 kräftige Stacheln. Bei den verschiedenen Untergattungen von *Megacephala* sind an deren Stelle 2 (—3?) feine Börstchen vorhanden, manchmal nimmt die Zahl der Borsten sehr wesentlich zu, so bei den *Collyrini* (nur L III), *Amblychila* und einigen *Cicindela*-Arten. Bei *Oxychila* weist L III 3 Borsten auf. — Der Mittelhaken ist stets, wenigstens hinsichtlich des freien Teiles, der längste der Haken. Der breite basale Teil ist, abgesehen von *Megacephala*, wo der freie Teil ausserdem fast gerade oder nur schwach gebogen ist, stark abgesetzt. Die Zahl

der Stacheln oder Borsten variiert stärker, häufig weist L I nur 1, bei *Megacephala* aber selbst L III nur 1 Stachel oder Seta auf. In der Regel trägt der Mittelhaken bei L II und III 2—4 Setae oder Stacheln, doch erreicht *Amblychila* etwa 20. — Der Aussenhaken liegt dem Segment flacher und breiter auf, und nur seine Spitze ragt mehr oder weniger lang nach vorn. Er trägt nie Stacheln sondern nur mehr oder weniger schlanke Setae, von denen L I etwa 2—15 zeigt.

Segment 8 ist dorsal und lateral wie Segment 7 gebaut, doch sind Sternum und die beiden Paare Sternella in der Regel zu einem mehr oder weniger einheitlichen Sklerit verschmolzen. An Segment 9 ist ein einheitliches Notum, ein Epipleurit, das wohl das Hypopleurit in sich aufgenommen hat, und ein einheitliches (aus Sternum und Sternella verschmolzenes) Ventralsklerit vorhanden, während Segment 10, das Aftersegment, einem völlig nahtlos geschlossenen (bei vielen anderen Carabidae noch durch eine seitliche Naht in einen dorsalen und ventralen Teil geschiedenen) Zylinder oder besser abgestumpften und etwas dorsoventral zusammengedrückten Kegel bildet. Die Sklerite von Segment 9 und in geringerem Masse 8 sind gegen den Hinterrand, ebenso Segment 10 am Ende, besonders kräftig beborstet.

#### Die Larvenstadien.

Die Cicindelinae-Larven durchlaufen 3 Stadien, die dem Alter nach in dieser Arbeit als L I, L II und L III bezeichnet werden. Die Junglarve (L I) ist den beiden anderen Stadien gegenüber durch den Besitz von Eizähnen (Abb. 5, 4, 23), kurz dornförmigen Höckern jederseits nahe der Basis des Frontales, ausgezeichnet, von denen jederseits 1—3 auftretenden (vgl. Emden, 1925, Z. wiss. Zool. 126, p. 623—629, 639).

Eine überraschende Regelmässigkeit zeigen die Borsten auf der Schneide des Basalgliedes der Maxillar-Aussenlade. Soviel sich auf Grund des von mir durchgearbeiteten Materiales aussagen lässt, besitzen alle Larven I an diesem Glied nur die Endborste (Abb. 4), fast alle Larven II auf der Schneide nur eine weitere (Abb. 1, 10a) (gelegentlich ferner dorsal von der Schneide noch 1; L III dorsal mehrere: *Collyris*) und fast alle Larven III noch 1—2 (—3) weitere Borsten (Abb. 40, 26) basal davon. Bei *Omus* und *Megacephala* besitzt L II manchmal 1 Borste mehr, bei den überhaupt reichlich beborsteten Gattungen *Mantichora* und *Amblychila* L II und III einige Borsten mehr.

Auch im übrigen ist die Beborstung von L II und III reichlicher als die von L I, wobei L II und III einander viel näher stehen als L I und L II einander. Insbesondere zeigen die

anderen Mundteile und die Haken charakteristische Unterschiede und weisen die Schienen bei L II 2, bei L III 3 mehr oder weniger deutlich geschiedene Borstenkränze gegenüber dem einen der Junglarve auf. Im einzelnen werden diese Verhältnisse bei den verschiedenen Gattungen und Arten noch berührt,

Die Kopfbreite des II. und III. Stadiums ist etwa  $1,3-2 \times$ , meist  $1,5-1,6 \times$  so gross wie die des vorhergehenden. Und zwar ist dieses Verhältnis innerhalb einer Artengruppe recht konstant.

### Spezieller Teil.

#### Unterschiede der Larven der Alocosternalia und Platysternalia.

Zikan stellte (1929, Zool. Anz., Wasmann-Festband, S. 286—287) die Unterschiede der beiden Phylen einander gegenüber. Die von ihm angegebenen Merkmale erfahren jedoch durch das von mir untersuchte umfangreichere Material einige Einschränkungen. Böving und Craighead (1931, Entom. Americ., N. S., 11, p. 17—18) trennen die Cicindelinae nach der Anzahl der Haken des 5. Abdominalsegmentes in 2 Gruppen, deren 2. aus *Omus* (als Tribus *Omini*) und den *Collyrini* (*Collyris*, *Ctenostoma* und *Therates*) besteht. Als Verwandtschaftsgruppen sind diese nicht gemeint. In die gleiche Gruppe müssten sonst auch noch *Euprosopus* und *Oxychila* gestellt werden, die ebenfalls 3 Haken besitzen! Da diese Larven mit denen von *Collyris*, *Ctenostoma* und *Omus* im übrigen aber recht wenig verwandtschaftliche Beziehungen zeigen, wird man die systematische Wichtigkeit der Zahl der Haken wohl niedriger einschätzen müssen.

*Ctenostoma* und *Collyris* sowie die dieser im Larvenzustand äusserst ähnliche Gattung *Tricondyla* stimmen im Habitus stark überein, da Kopf und Pronotum verhältnismässig (Abb. 22) viel schmaler sind als bei den anderen Larven und ihr Umriss zusammen eine längere Ellipse bildet. Die kurzen Mandibeln und Abdominalhaken, die geringe Chitinisierung des Hinterleibes, die verdickten Vorderschenkel, die ähnliche Halsschildskulptur und -form, die Stachelbewehrung des letzten Abdominalsegmentes und anderes (vgl. unten) sind gemeinsame Züge dieser Gattungen, die sie zusammenfassen und dem Rest der Cicindelinenlarven als geschlossene Gruppe gegenüberstellen. Anklänge an die Alocosternalia zeigen nur *Therates* (dessen Larve ebenfalls im Holz lebt, und den Horn früher auch im Imago-system am meisten den Alocosternalia näherte) und *Euprosopus*. Beide verfügen über Stacheln am Ende des letzten Abdominalsegmentes, die bei *Euprosopus* ziemlich lang und infolgedessen nicht gar zu auffällig von den Borsten verschieden sind, bei *Therates*

jedoch ziemlich stark an die der *Alocosternalia*-Larven erinnern. Die *Therates*larve besitzt ferner starke, kurze Stacheln auf der Aussenseite der Beine wie die *Alocosternalia*, und es sind bei der erwachsenen Larve Kopf und Pronotum nicht merklich breiter als das 5. Abdominalsegment. Es könnten diese Merkmale dafür sprechen, *Therates* mit den *Alocosternalia* zusammenzufassen, doch sind die Uebereinstimmungen mit dem Rest der *Cicindelinae*-Larven sehr viel grösser. Diese bestehen ausser den unten genannten Merkmalen in den stark und breit vorgezogenen Halsschildvorderecken, langen Mandibeln, Beinen und Haken, flachen Halsschildfurchen, Fehlen der Halsschildbeulen, tiefer, zusammengefloßener und vorn stark grubig vertiefter Furche der Kopfunterseite u.s.w.

Es erweist sich also bei umfangreicherem Material auch bei alleiniger Berücksichtigung der Larven die Teilung der *Cicindelinae* in *Alocosternalia* und *Platysternalia* als am zweckmässigsten, zu der die Imagines längst geführt haben.

#### Bestimmungstabelle der Phylen.

- 1 (2) Klauen mit dem Tarsus verwachsen (Abb. 20, 34 b). Zwischen Ocellus 1 und 2 kein kräftiges, borstentragendes Höckerchen. Ende des 10. Abdominalsegmentes stets mit einigen kurzen, kräftigen Stacheln bewehrt (Abb. 19, 33). — Kopf und Pronotum selten breiter als das 5. Abdominalsegment (Abb. 22), bei älteren Larven meist sogar etwas schmaler als dieses. Mittelfurche der Kopfunterseite paarig, flach und höchstens an der Basis zusammenfließend (Abb. 9, 25, 38). Vorderecken des Pronotums nicht oder nur sehr schmal vorspringend, die Randung der Vorderecken stets bogenförmig, in der Ecke nicht nach vorn gezogen. Randfurche und paramediane Furche des Halsschildes stark entwickelt, zwischen beiden eine kräftig erhabene Beule. 5. Abdominalsegment dorsal wenig verdickt, jederseits mit 3 kurzen, robusten Haken. Beine und Mandibeln kurz und robust. 2. Fühlerglied kürzer als, selten fast ebenso lang wie das 1. und 3. — Holzbewohnende Larven mit vom Mesonotum ab geringer Chitinisierung und feiner und spärlicher Beborstung.

*Alocosternale* Phyle (S. 151)

- 2 (1) Beide Klauen deutlich vom Tarsus abgegliedert. Zwischen Ocellus 1 und 2 stets ein kräftiges, häufig doppeltes, borstentragendes Höckerchen. Ende des 10. Abdominalsegmentes sehr selten mit einigen kräftigen Stacheln bewehrt, dann aber die Mandibeln sehr schlank, der Kopf mit unpaa-

rer, vorn verbreiteter, tiefer Mittelfurche der Unterseite u.s.w. — Kopf und Pronotum meist auch bei erwachsenen Larven viel breiter als das 5. Abdominalsegment. Vorderecken des Pronotums sehr breit und meist stark vorgezogen, die unscharfe Randung abgerundet spitzwinklig nach vorn gezogen. Paramediane Furche des Halsschildes besonders im Basalteil schwächer entwickelt, auch die Randfurche wenig tief, zwischen beiden keine beulenförmige Erhabenheit, die Fläche zwischen ihnen in gleicher Weise behaart und skulpturiert wie die übrige Scheibe. 5. Abdominalsegment dorsal als kräftiger Höcker hervorstehend, jederseits mit 2—3 schlanken, mässig langen bis langen Haken. Beine und Mandibeln schlank. 2. Fühlerglied oft so lang oder länger als das 2. oder 3.

Platysternale Phyle.<sup>1)</sup>

Bestimmungstabelle der Alocosternalia-Tribus und  
-Gattungen.

- 1 (2) Vorderschenkel an der Spitze der Ventralseite einfach (Abb. 20). Kiefertaster 3-gliedrig (Abb. 10a). Frontale in einer kurzen Strecke das Hinterhauptsloch erreichend (Abb. 4). Die Discoidalfurchen des Pronotums auf der Ventralseite nicht durch chitinige Leisten verstärkt, nicht deutlich dunkler pigmentiert, hinten mit dem Seitenrand verbunden und nach vorn zu ziemlich geradlinig und sehr stark divergierend, gegen das Vorderende zu eine Kleinigkeit nach innen umbiegend (Abb. 4). — Brasilianische und mexikanische Subregion.<sup>2)</sup>

*Ctenostoma* (S. 152)

- 2 (1) Vorderschenkel an der Spitze der Ventralseite in einen grossen, zahnförmigen Fortsatz ausgezogen (Abb. 34 b). Kiefertaster 2-gliedrig (Abb. 26, 40). Frontale hinten von den Parietalia umschlossen, das Hinterhauptsloch nicht ganz erreichend, eine kurze Sagittalnaht vorhanden (Abb. 23, 37). Die Discoidalfurchen des Pronotums auf der Ventralseite durch chitinige Leisten verstärkt, deutlich dunkler pigmentiert. (Abb. 23, 37). (2. Tribus *Collyrini*).
- 3 (4) Die Discoidalfurchen laufen frei am Vorderende der seitlichen Beule des

<sup>1)</sup> Die Bearbeitung dieser Phyle erscheint später.

<sup>2)</sup> Wahrscheinlich werden die madagassischen *Pogonostoma*-Larven zum Teil die gleichen Merkmale zeigen, so dass Gegensatz 1 die 1. Tribus *Ctenostomatini* abgrenzt.

Halsschildes aus, ohne dass dort ein besonderer Eindruck vorhanden ist (Abb. 23, 35, 36). Die Seitenrandfurche des Halsschildes reicht nicht wesentlich über das Hinterende der Discoidalfurche nach innen, meist treffen sich Seitenrand- und Discoidalfurche nicht. L II und III weisen ausser den auf der Schneide des Basalgliedes der Maxillaraussenlade stehenden noch eine oder mehrere dorsal über der Schneide stehende Borsten auf (Abb. 26). Die basale Quererhebung des Frontales flach wulstförmig. Die Haken bei L I (vom inneren zum äusseren) mit etwa 2, 1, 2—3, bei L II mit etwa 2—3, 1—2, 3—5, bei L III mit 4—7, 3—6, 6—14 Borsten. Stirnaussenwinkel abgerundet, der Vorderrand bis zu den Stirnnebenwinkeln etwas konvex oder fast geradlinig nach innen und wenig oder kaum nach vorn verlaufend. — Indomalayische Region, Molukken.

*Collyris* (S. 164)

- 4 (3) Die Discoidalfurchen münden am Vorderrande der seitlichen Beule des Halsschildes in einen sehr tiefen, scharf grubenförmigen, dunkel gesäumten Eindruck (Abb. 37). Die Seitenrandfurche des Halsschildes reicht weit über das Hinterende der Discoidalfurche nach innen. Seitenrand- und Discoidalfurche vereinigen sich dort breit. Auf der Schneide des Basalgliedes der Maxillaraussenlade nur die normalen Borsten (Abb. 40). Die basale Quererhebung des Frontales fein kielförmig. Die Haken bei L III mit 9, 6, 15 Borsten. Stirnaussenwinkel sehr stumpfwinklig, doch nicht merklich abgerundet, der Vorderrand bis zu den Stirnnebenwinkeln gleichmässig konkav ausgerandet und stark nach vorn und innen verlaufend. — Indomalayische Region und melanesische Subregion.

*Tricondyla* (S. 173)

### *Ctenostoma*

Kopf und Pronotum einfarbig dunkler oder heller braun mit wenig starkem, smaragdgrünem Metallschimmer. Kopf dunkler braun, besonders die Umgebung der Ocellen sehr dunkel. Körper im übrigen bis auf Haken, Borsten und Beine, die bräunlichgelb sind, gelblichweiss. Sklerite auf Meso- und Metathorax sowie Abdomen nicht deutlich dunkler chitiniert als die Körperhaut.

Kopf (Abb. 4) mit bis hinter Ocellus 1 fast geradlinigen Seiten, parallel oder etwas nach hinten erweitert, hinter Ocellus 1 plötzlich mehr oder weniger stark ausgerandet-verengt.

Das Frontale (Abb. 5—7) erreicht mässig breit das Hinterhauptsloch und trennt die Spitzen der Parietalia vollständig. Stirnaussenwinkel (AW) stumpfwinklig oder abgerundet stumpfwinklig. Stirnnebenwinkel (NW) abgerundet zahnförmig, der Innenrand länger und konvex gebogen, der Aussenrand häufig konkav oder geradlinig, selten konvex. Stirnaussenabsatz (AA) gut ausgeprägt, spitzwinklig bis rechtwinklig, Aussenrand viel länger als Vorderrand. Stirninnenabsatz (IA) deutlich, doch meist stark nach vorn konvergierend, selten fast rechtwinklig. Stirnmittellappen (ML) breit, vorn etwa  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{9}$  so breit wie der Kopf, zur Spitze verbreitert oder etwa parallel, der Vorderrand abgestutzt, der grösste mittlere Teil aber in Form von 2 bis 5 flachen gerundeten Vorbuchtungen vorspringend. Zwischen den Fühlerwurzeln erstreckt sich über die mittlere Hälfte des Frontales eine flache, quere, flach gebogene, nach vorn konkave Erhöhung. Ein etwas schärfer begrenzter zweiter Grat entspringt innerhalb des Hinterrandes von Ocellus 1 und zieht schräg nach innen und vorn, um kurz nach Erreichung des Frontales wieder etwas nach hinten umzubiegen und sich mit dem Grat der Gegenseite an der unpaaren Borste zu treffen.

Parietalia (Abb. 8) dorsal vor Ocellus 2 (etwas nach innen zu verschoben) tief ausgerandet zur Aufnahme der Fühler. Der zwischen der Fühlergrube und der Mandibelgrube gelegene Teil springt spitz nach innen vor und ist durch eine feine Chitingräte mit dem Lateroclipeus verbunden, so dass Mandibel- und Antennengelenkgrube fein strichförmig getrennt sind. Die Rundung der Unterseite der Parietalia kräftig gegen den etwas flügelartig überstehenden hinteren Dorsalteil abgesetzt, der Halsabschnitt auf der Bauchseite ziemlich stark abgesetzt (Abb. 9), die Absetzung an der Mittellinie ziemlich stark nach vorn eingebuchtet, auf der Mittellinie selbst wieder mehr oder weniger deutlich etwas nach hinten vorspringend. Hals selbst in der Mittellinie spitz gerundet gegen den Prothorax vorspringend. An der Halsabsetzung entspringen an der Mittellinie zwei flache, nach vorn gerichtete und divergierende, sich nur an der Basis selbst berührende, gegen die Mitte hin erlöschende Furchen.

Ocellus 5 und 6 fehlen völlig, 3 und 4 sind weniger als halb so gross wie Ocellus 2, eine durch sie gelegte Gerade bildet mit einer durch Ocellus 1 und 2 gelegten einen Winkel von etwa  $60^\circ$ . Ocellus 2 deutlich kleiner als Ocellus 1, der Durchmesser etwa 0,7—0,8 mal so gross.

Kopfgliedmassen: 2. Fühlerglied (Abb. 10b) mehr oder weniger deutlich kürzer als das 1. und 3., die etwa gleichlang sind. 1. Glied bei L I ohne, bei L II mit 2, bei L III mit mehreren, Glied 2 bei L I mit 2, L II—III mit 5 Borsten, Glied 3 bei L I—III mit 3 grossen Borsten nahe der Spitze, Glied 4 bei L I—III mit 1 grossen Borste auf der

Unterseite und 3 an der Spitze. Stipes der Maxillen (Abb. 10a) auf der Schneide bei L I ohne, bei L II und III mit einigen dorntragenden Absätzen. Auf der Schaltspange stehen 1 + 2 Borsten. Kiefertaster 3-gliedrig, die Spitze der Aussenlade etwas überragend, Glied 1 kürzer als 2, dieses kürzer als 3. Palpiger dorsal vom 1. Glied der Aussenlade durch eine Naht getrennt. Letzteres auf der Schneide bei L I mit 1, L II mit 2, L III mit 3—4<sup>1)</sup> Borsten, das 2. Glied bei L I dorsal mit 3, bei L II und L III mit 5 Borsten. Ligula mit 4 Borsten, Mentum mit 2 Borsten. 1. Lippentasterglied kaum länger als das 2., an der Spitze bei L I in der Innenhälfte in 2, aussen in 1 Dorn auslaufend, bei L II und III mit 2 Dornen und 3 kräftigen, kurzen Borsten.

**Kopfbearstung:** Frontale (Abb. 5—7): Basis bei L II und III mit unpaarer Borste (13). Die Querreihe kleiner Borsten zwischen Borsten 10 und der vorderen Querleiste besteht mindestens aus den paarigen Borsten 7 und 8 sowie der unpaaren Borste 9, kann aber schon bei L I 7 Borsten enthalten. Borsten 3 vor 4 und 5 gelegen, Borsten 4 etwas vor Borsten 5 gelegen. Hypostoma (Abb. 9) mit 3 Borsten, deren mittlere bei L I gewöhnlich nur als Sinnesgrube vorhanden ist, und deren vorderste (17) etwa doppelt so weit von der Mittellinie entfernt ist wie die beiden anderen, von denen die mittlere der Mittellinie etwas mehr genähert ist. Im übrigen weist die Unterseite der Parietalia eine aus den Borsten 16, 19, 22 und 24 (letztere bei L I und II nur als Sinnesgrube nachgewiesen) bestehende Haupt-Schrägreihe sowie etwa parallel dazu ausserhalb eine durch die Borste 25 gehende (bei L I nur daraus und aus 1—2 Sinnesgruben gebildet) und innerhalb bei L II und III 2 weitere kurze Reihen von Borsten auf.

**Pronotum** (Abb. 11 u. 4) in den vorderen 2 Dritteln nur wenig nach hinten verengt, bei L I mit breit verrundeten, vorn einen Borstenhöcker tragenden, selten schmal und spitz höckerförmig vorspringenden, bei L II und III mit sehr schmal und kurz spitzwinklig vorspringenden Vorderecken<sup>2)</sup>. Vorderecken und Seiten kräftig gerandet, die Randung bei L I sehr breit, in den Vorderecken stets rund, nicht in den bei L II und III vorspringenden Teil ausgebuchtet. Basis in der Mitte wulstig erhaben. Nicht weit von der Mitte der Basis entfernt entspringt jederseits eine gut begrenzte, schräg nach aussen und vorn verlaufende Furche, die jederseits der Mitte

<sup>1)</sup> 4 Borsten fand ich nur einseitig bei L III von sp. 1. Auf der Aussenlade der anderen Seite ist nur die apikale Borste und scheinbar 2 Borstengruben vorhanden.

<sup>2)</sup> Wenn das Pronotum im mikroskopischen Präparat sehr flach ausgebreitet ist, erscheinen die Vorderecken weniger spitz bis breit abgerundet, wenn es stark gewölbt bleibt, spitzer.

des Halsschildes flach ausläuft. Der zwischen der Furche und dem Seitenrand gelegene Teil der Scheibe tritt breit beulenförmig hervor und ist weniger stark beborstet und stärker glänzend. — Beborstung bei L II und III dicht, so dass die primären Borsten (vor allem bei L III) nicht sicher erkennbar sind. Auf den Vorderecken eine kleine, kurz dahinter auf dem Randwulst eine grosse Borste (3). Diese sowie die übrigen Borsten am Seitenrand stehen nicht auf dem Rand sondern mindestens um den Durchmesser eines Borstenpunktes, bei Larve I um den mehrfachen Durchmesser eines Borstenpunktes von ihm entfernt. Borste 7 steht stets weit hinter einer Geraden 6—8, Borste 6 weit vor der Mitte, manchmal auf der Höhe der Borsten 5.

Meso- und Metathorax sowie Abdomen nur mit wenigen, kräftigen Borsten, die meisten Borsten klein und unscheinbar. Die Anordnung ist auf allen 3 Stadien und bei allen Arten im wesentlichen die gleiche wie auf Abb. 12—19 für *Ct. unifasciatum* dargestellt. Da der Hinterleib z. T. fehlt, z. T. zusammengeschrumpft ist und die Beborstung so fein ist, dass sie an einfach aufgehellten Larven in Xylol oder Euparal nur z. T. zu erkennen ist, konnten die Vergleiche für *Ctenostoma* und die *Collyrini* nur zu einem geringen Teil durchgeführt werden. In Abb. 12 des Meso- und Metathorax von *Ct. unifasciatum* L II sind nur die Borsten numeriert, die auch bei den L I von *Ct. ichneumoneum* und *unifasciatum* vorhanden sind.

3 Haken (Abb. 14) vorhanden, diese ziemlich kurz und robust, doch besonders der mittlere kräftig hakig gebogen, der innere bei allen Arten (von *bicristatum* nicht bekannt) und Stadien mit 2, der mittlere bei L I mit 1, bei L II mit 2—3, bei L III mit 3—4, der äussere bei L I mit 1, bei L II mit 2, bei L III mit etwa 6—8 Stacheln bezw. Borsten.

Afterröhre (Abb. 19) gut abgegrenzt, am Ende seitlich in einen kurzen, stumpfen, chitinigen Fortsatz ausgezogen, der 1—2 kurze Stacheln trägt, auch subdorsal am Ende jederseits 1—2 Stacheln, selten an deren Stelle 1 Borste. Diese Stacheln, besonders die lateralen, brechen an konserviertem Material öfters ab, doch bleiben die Gruben, in denen sie gestanden haben, leicht zu erkennen.

Beine (Abb. 20) ziemlich kurz, robust, beide Klauen völlig mit dem Tarsus verwachsen, die vordere, mehr ventrale, länger, Schenkel und Schienen am Ende mit einem, Schienen bei L II und III in der Mitte mit einem weiteren Kranz kräftiger Borsten. Auf der Rückseite sind diese Borsten grösstenteils zu dicken, kurzen Stacheln umgewandelt, nur die ventralen Borsten und die Borsten des Tarsus abgesehen von der dorsalsten des Tarsus bleiben robust borstenförmig. Die Einlenkungsgrube der Stacheln ist besonders an den dorsalsten Stacheln höckerförmig aufgeworfen. Die Vorder-

beine deutlich verdickt, besonders die Spitze der Schenkel und die Schienen.

Lebensweise in abgestorbenen, meist schon abgefallenen Aesten.

#### Stadientabelle von *Ctenostoma*.

- 1'' Eizähne vorhanden. Basalglied der Maxillaraussenlade nur mit 1 starken Borste an der Spitze, 2. Glied mit 3 Borsten. Schienen nur am Ende mit einer Reihe Borsten und Stacheln. Aeussere und mittlere Haken mit 1 Borste. Afterröhre mit 1 subdorsalen (manchmal borstenförmigen) und 1 lateralen Stachel ..... Larve I
- 1' Eizähne fehlen. 2. Glied der Maxillaraussenlade mit 5 Borsten. Schienen mit 2 Reihen Borsten und Stacheln. Afterröhre mit insgesamt 3—4 Stacheln jederseits.
- 2'' Basalglied der Maxillaraussenlade mit 2 Borsten. Aeusserer Haken mit 2 Borsten ..... Larve II
- 2' Basalglied der Maxillaraussenlade mit 3—4 Borsten. Aeusserer Haken mit etwa 6—8 Borsten ..... Larve III

#### Bestimmungstabelle der *Ctenostoma*-Arten.

- 1 (2) Nur L II und III bekannt. 9. Abdominaltergit am Hinterende jederseits mit einem subdorsalen Stachel (Abb. 21 St). 10. Abdominalsegment am Hinterende jederseits mit 2 lateralen Stacheln — der diese tragende Chitinfortsatz stark entwickelt, so lang wie ein subdorsaler Stachel — und 2 subdorsalen Stacheln, letztere wenig genähert, die inneren voneinander und die äusseren von dem lateralen Chitinfortsatz nicht mehr als  $1\frac{1}{2}$ -mal so weit entfernt wie die beiden subdorsalen Stacheln jeder Seite voneinander. Die beiden dorsalen Querleisten des Kopfes scharf kielförmig und geschwärzt. 2. Kiefertasterglied ziemlich lang, an der Aussenseite so lang wie das 3. Stirnaussenwinkel scharf stumpfwinklig. (Gruppe *metallicum-maculicorne*) ..... species 1.
- 2 (1) 9. Abdominaltergit am Hinterende jederseits ohne subdorsalen Stachel (Abb. 19). 10. Abdominalsegment am Hinterende jederseits entweder mit 1 subdorsalen (manchmal durch 1 Borste ersetzt) und 1 lateralen (LI) oder 1 subdorsalen und 2 lateralen oder 2 subdorsalen und 2 lateralen Stacheln, in letzterem Falle sind die beiden subdorsalen Stacheln jeder Seite genähert und voneinander höchstens halb so weit entfernt wie die inneren subdorsalen Stacheln der beiden Körperseiten voneinander und die äusseren von den lateralen. Die vordere dorsale Querleiste des Kopfes nur unscharf und kaum dunkler als das Frontale, die hintere

Querleiste nur zwischen den Parietalborsten 1 und 2 scharf kielförmig und stärker geschwärzt, im übrigen flach gratförmig erhaben. 1. Kiefertasterglied an der Aussenseite deutlich kürzer als das 2. (meist viel deutlicher als in Abb. 10a).

- 3 (4) Stirninnenabsatz scharf, der freie Vorderrand etwa so lang wie der Aussenrand. Stirnaussenwinkel bei L I abgerundet-stumpfwinklig. Pronotum bei L I mit 4 Borsten entlang der Mittellinie zwischen Borsten 6 und 11, ohne akzessorische Borsten vor Borste 10. Parietalborsten 1 viel weniger weit von 4 entfernt als Borste 5. Seitenränder des Stirnmittellappens nach vorn stark divergierend, die Vorderecken in der Anlage sehr spitzwinklig. Ocellen sehr gross, Durchmesser von Ocellus 1 bei L I reichlich  $\frac{2}{3}$  so gross wie die Entfernung seines hinteren Innenrandes von der Spitze des Parietales. Ocellus 2 mehr als  $1\frac{1}{2}$  mal, Ocellus 1 mehr als 2 mal so gross wie der Abstand zwischen Ocellus 1 und 2. Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht bei L I aus 7 Borsten. Subdorsaler Stachel des 10. Abdominalsegmentes bei L I kräftig. — (Gruppe *luctuosum-rugosum*) .....
- 4 (3) Stirninnenabsatz unscharf ausgeprägt, seine Ecke meist fast über dem Seitenrand des Stirnmittellappens gelegen, selten scharf, dann aber der Aussenrand etwa doppelt so lang wie der freie Vorderrand. Stirnaussenwinkel bei L I stumpfwinklig, wenig abgerundet. Pronotum bei L I höchstens mit 1 bis 2 Borsten entlang der Mittellinie zwischen Borsten 6 und 11. (Gruppe *obliquatum-unifasciatum*).
- 5 (8) Parietalborsten 1 und 5 gleichweit von 4 entfernt oder 5 näher als 1 an 4. Seitenränder des Stirnmittellappens meist etwa parallel, selten nach vorn etwas divergierend, die Vorderecken rechtwinklig oder etwas stumpfwinklig, selten etwas spitzwinklig (Abb. 5—7). Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht bei L I aus 5 Borsten. Pronotum bei L I entlang der Mittellinie zwischen 6 und 11 nur mit 1 Borste vor 11, gegenüber 10, ohne akzessorische Borsten.
- 6 (7) Ocellen verhältnismässig klein, Ocellus 1 bei L I nur  $\frac{2}{5}$  so gross wie die Entfernung seines hinteren Innenrandes von der Spitze des Parietales. Durchmesser von Ocellus 2 wenig kleiner und von Ocellus 1 wenig grösser als der Abstand zwischen Ocellus 1 und 2. Stirninnenabsatz scharf. Subdorsaler Stachel des 10. Abdominalsegmentes bei L I nur als kräftige Borste entwickelt .....

*oblitum*.

- 7 (6) Ocellen verhältnismässig gross, Ocellus 1 bei L I reichlich halb so gross wie die Entfernung seines hinteren Innenrandes von der Spitze des Parietales, bei L III  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  so gross wie diese Entfernung. Der Abstand zwischen Ocellus 1 und 2 bei L I etwas kleiner als der Durchmesser von Ocellus 2, bei L III nur knapp  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  so gross wie der Durchmesser von Ocellus 2. Ende des 10. Abdominalsegmentes bei L II und III jederseits mit 2 subdorsalen und 2 lateralen Stacheln. Subdorsaler Stachel des 10. Abdominalsegmentes bei L I sehr kräftig ..... *unifasciatum*.
- 8 (5) Parietalborste 1 weniger weit von 4 entfernt als Borste 5. Seitenränder des Stirnmittellappens nach von stark divergierend, die Vorderecken sehr spitzwinklig. Stirninnenabsatz unscharf.
- 9 (10) Ocellen sehr gross, Durchmesser von Ocellus 1 bei L I reichlich  $\frac{2}{3}$  so gross wie die Entfernung seines hinteren Innenrandes von der Spitze des Parietales. Durchmesser von Ocellus 2 viel grösser als der Abstand von Ocellus 1 und 2. Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht bei L I aus 5 Borsten. Pronotum bei L I entlang der Mittellinie zwischen Borsten 6 und 11 mit nur 1 Borste vor 11 gegenüber 10 ohne akzessorische Borsten vor 10. Borsten 6 berühren eine durch die Borsten 5 gelegte Gerade. .... *bicristatum*.
- 10 (9) Ocellen mässig gross, Durchmesser von Ocellus 1 bei L I reichlich halb so gross wie die Entfernung seines hinteren Innenrandes von der Spitze des Parietales. Durchmesser von Ocellus 2 grösser als der Abstand von Ocellus 1 und 2. Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht bei L I aus 7 Borsten. Pronotum bei L I entlang der Mittellinie zwischen Borsten 6 und 11 mit 1 Borste, ferner mit 2 Borsten vor Borste 10. Ende des 10. Abdominalsegmentes bei L II und III jederseits mit 1 subdorsalen und 2 lateralen Stacheln, subdorsaler Stachel des 10. Abdominalsegmentes bei L I nur als kräftige Borste entwickelt ..... *ichneumoneum*.

*Ctenostoma species 1* (Abb. 21).

Biologie: Hamilton, 1925, Proc. U. S. Nat. Mus. 65, Art. 17, S. 65.

Beschreibung: Hamilton, ebenda, S. 64—65, Abb. 157, 182—184.

Material: 1 Larve III, 3, 1911., Porto Bella, Panama, E. A. Schwarz, in abgestorbenem Ast eines Baumes in einer Ameisenkolonie (Typus Hamiltons); 1 Larve II,

21.2.1924, Barro-Colorado-Insel, Kanal-Zone, Panama, T. E. S n y d e r, in einem Balken („log“) mit Termiten. — Ob diese beiden Larven artgleich sind, ist vorläufig nicht mit Sicherheit festzustellen, da die Artmerkmale der Cicindeliden-Larven ja durchweg sehr subtil sind.

M a s s e	L II	L III
Körperlänge .....	8	15 mm
Kopfbreite .....	1,59 <sup>1)</sup>	2,63 „
Kopfbreite an Ocellen 2 .....	1,53	2,46 „
Pronotumbreite .....	1,65	2,63 „
Pronotumlänge (Mittellinie) <sup>2)</sup> ...	0,9	1,62 „
Durchmesser von Ocellus 2 .....	180	330 $\mu$
„ „ „ 1 .....	249	390 „
Abstand der Ocellen 1 u. 2 .....	105	165 „
„ des Ocellus 1 von der Spitze des Parietales .....	375	660 „
Breite des Stirnmittellappens .....	210	360 „

F ä r b u n g: Kopf rotbraun, Pronotum etwas heller rotbraun, die Umgebung der Augen und die beiden Querleisten des Kopfes schwarz. Beine und Haken bräunlichgelb. Körper hell bräunlichgelb.

G e s t a l t: Stirnmittellappen beim Typus mit abgerundetspitzwinkligen, beim anderen Exemplar mit fast rechtwinkligen Vorderecken. Vorderrand im mittleren Teile ziemlich stark vorgebuchtet. Stirnninnenabsatz beim Typus sehr unscharf, die Vorderecke desselben fast über dem Seitenrand des Mittellappens liegend (bei H a m i l t o n nicht gezeichnet), beim anderen Exemplar auf der rechten Seite eckig stumpfwinklig vorstehend, doch der freie Vorderrand nur halb so lang wie der Seitenrand. Aussenränder der Stirnnebenwinkel nach vorn etwas divergierend. Stirnaussenwinkel scharf stumpfwinklig. 2. und 3. Fühlerglied gleichlang, 1. bei L II um  $\frac{1}{4}$ , bei L III kaum länger. Kopf von Ocellus 2 bis hinter Ocellus 1 deutlich verbreitert. Ocellen wenig gross, ihr Abstand klein (vgl. die Masse).

B e b o r s t u n g: Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht bei L II aus etwa 11, bei L III aus etwa 15 Borsten. Parietalborste 1 weniger weit (beim Typus links ebenso weit) von 4 entfernt als Borste 5. Wie bei den anderen Arten stehen am Innenrand von Ocellus 1 die Parietalborsten 2 und 3 (von denen bei H a m i l t o n 3 fehlt). Frontalborsten 3 deutlich vor 4 und 5 gelegen (bei H a m i l t o n infolge der perspektivischen Verkürzung scheinbar in gleicher Höhe stehend). Von den lateralen Stacheln des 10. Abdominalsegmentes ist nur bei der L II einseitig einer erhalten, doch zeigen

<sup>1)</sup> Bei Larve I mutmasslich etwa 1,0 mm.

<sup>2)</sup> Stets nur das Sklerit, also ohne Einschluss der Haut am Vorderrande, gemessen.

die Stachelgruben, dass bei beiden Exemplaren ursprünglich jederseits 2 Stacheln vorhanden waren.

*Ctenostoma rugosum* Klug?

Biologie: Zikan, 1929, Zool. Anz. (Wasmann-Festband) S. 313—314, 357.

Beschreibung: Zikan, ebenda S. 314.

Material: 1 Larve I, 5.6.1909, Mar de Hespanha, 300—400 m, südl. Minas Geraës, in einem  $1\frac{1}{2}$  m langen,  $1\frac{1}{2}$  cm dicken Ast im Freien gefunden. —

Die erheblichen Abweichungen dieser Larve von denen der anderen Arten lassen Zikans Vermutung fast zur Gewissheit werden, dass es sich um *rugosum* handelt, das ja einer ganz anderen Gruppe der Gattung angehört.

Masse: Körperlänge 5 mm, Kopfbreite 0,91 mm, Kopfbreite an Ocellus 2 0,89 mm, Pronotumbreite 0,91 mm, Länge des Pronotums in der Mittellinie 0,48 mm, Durchmesser von Ocellus 2 113  $\mu$ , Ocellus 1 145  $\mu$ . Abstand der Ocellen 1 und 2 64  $\mu$ . Abstand des hinteren inneren Randes von Ocellus 1 von der Spitze des Parietales 209  $\mu$ , Breite des Stirnmittellappens 124  $\mu$ .

Färbung: Kopf dunkel rotbraun, an den Ocellen fast schwarz. Pronotum rotbraun. Beine bräunlichgelb. Körper gelblich.

Gestalt: Stirnmittellappen mit abgerundet-spitzwinkligen Vorderecken, Vorderrand im mittleren Teil deutlich vorgebuchtet, Seiten nach hinten stark konvergierend. Stirninnenabsatz scharf stumpfwinklig, fast rechtwinklig, die Ecke ebenso weit vom Seitenrand des Stirnmittellappens entfernt wie der Aussenrand des Stirninnenabsatzes lang ist. Aussenränder der Stirnnebenwinkel nach vorn sehr schwach konvergierend. Stirnaussenwinkel abgerundet-stumpfwinklig. Kopf von Ocellus 2 bis hinter Ocellus 1 kaum merklich und fast geradlinig erweitert. Ocellen sehr gross, der Abstand klein (vgl. die Masse).

Beborstung: Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht aus 7 Borsten. Parietalborste 1 viel weniger weit von 4 entfernt als Borste 5. Pronotum zwischen Borste 6 und 11 mit 4 Borsten entlang der Mittellinie. Borsten 6 stehen knapp um den Durchmesser ihres Borstenpunktes hinter einer durch die Borsten 5 gelegten Geraden.

*Ctenostoma oblitum* Chd.

Biologie: Zikan, 1929, Zool. Anz. (Wasmann-Festband), S. 315, 358—359.

Material: 2 Larven I (2 Eier, 1 Milbe) 12.1910 — 1.1911, João Pedro, westlicher Capoeirão, Brasilien, Zikan, gezüchtet. — Die Larven sind scheinbar

gleich nach dem Schlüpfen abgetötet worden, so dass die eine die normale Kopf- und Prothoraxform noch nicht erhalten hat.

**M a s s e:** Körperlänge 2—3 mm, Kopfbreite 0,6 mm, Kopfbreite an den Ocellen 2 0,58 mm, Pronotumbreite 0,63 mm, Länge des Pronotums in der Mittellinie 0,24 mm, Durchmesser von Ocellus 2 48  $\mu$ , Ocellus 1 64  $\mu$ . Abstand der Ocellen 1 und 2 56  $\mu$ , Abstand des hinteren inneren Randes von Ocellus 1 von der Spitze des Parietales 161  $\mu$ , Breite des Stirnmittellappens 64  $\mu$ .

**F ä r b u n g:** Kopf (völlig aus gefärbt?) hellbraun, nur die Umgebung der Ocellen dunkelbraun, Pronotum hellbraun. Beine und Haken hell bräunlichgelb. Körper gelblich.

**G e s t a l t:** Stirnmittellappen mit rechtwinkligen, leicht abgerundeten Vorderecken, Vorderrand im mittleren Teil ziemlich stark vorgebuchtet. Stirninnenabsatz scharf, der Vorderrand halb so lang wie der Aussenrand. Aussenränder der Stirnnebenwinkel nach vorn fast unmerklich mit der Körperlängsachse konvergierend. Stirnaussenwinkel stumpfwinklig, die Spitze kaum merklich abgerundet. 1. und 3. Fühlerglied fast um  $\frac{1}{3}$  länger als das 2. Kopf von Ocellus 2 bis hinter Ocellus 1 sehr deutlich verbreitert, Ocellen verhältnismässig klein, ihr Abstand gross (vgl. die Masse).

**B e b o r s t u n g:** Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht aus 5 Borsten. Parietalborsten 1 und 5 gleichweit von 4 entfernt. Pronotum zwischen Borste 6 und 11 mit 1 Borste nahe der Mittellinie vor 11, Borsten 6 stehen um den doppelten Durchmesser eines Borstenpunktes hinter einer durch Borsten 5 gelegten Geraden.

*Ctenostoma unifasciatum* Dej. (Abb. 5—20, 22)

**Biologie:** Zikan, 1929, Zool. Anz. (Wasmann-Festband) S. 315—319, 359—365.

**Beschreibung:** Zikan, ebenda S. 318—319.

**Material:** 1 Larvenhaut I ohne Hinterleib und 1 Larve II (ferner 2 Eier, 3 Milben, 1 unausgefärbte Larve I) Mar de Hespanha, 300—400 m, südl. Minas Geraes, Zikan Zucht vor 30. 4. 1910, 1 Larvenhaut II, 1 Larve III aus Zweig 12 und 28 (vgl. Zikan l. c. p. 359), Mar de Hespanha, Zucht Zikan, 1 Larve III in Zucht tot vorgefunden, Zikan. — Ferner folgende von Zikan als mutmasslich *Ct. unifasciatum* bezeichnete Larven, die nach ihren Merkmalen zu dieser Art gehören: 1 Larve I, gefunden 24.8.1909, Mar de Hespanha; 1 Larve II 1908, Mar de Hespanha; 1 Larve II ebenso; 1 Larve III September 1911, Mar de Hespanha.

M a s s e :	L I	L II	L III *)
Körperlänge ...	4—7	6—7	9—13 mm
Kopfbreite .....	0,76—0,79	1,23—1,27	1,87—1,96 „
Kopfbreite an			
Ocellen 2 ...	0,74—0,77	1,20—1,21	1,83—1,93 „
Pronotumbreite	0,78, 0,73	1,22—1,26	2,00—2,01 „
Pronotumlänge			
(Mittellinie)	0,47, 0,42	0,69—0,71	0,90—1,22 „
Durchmesser von			
Ocellus 2 ...	90, 81	137—145	267, 242 $\mu$
Durchmesser von			
Ocellus 1 ...	110, 129	185—193	365, 305 „
Abstand der			
Ocellen 1 u. 2	75, 64	90, 81	81—97 „
Abstand des			
Ocellus 1 von			
der Spitze des			
Parietales ...	210, 165	313, 290	471—483 „
Breite des Stirn-			
mittellappens	117, 117	164	269—282 „

**F ä r b u n g :** Kopf rotbraun. Pronotum etwas heller, die Umgebung der Augen dunkelbraun. Beine und Haken hell bräunlichgelb, Körper gelblich.

**G e s t a l t :** Stirnmittellappen mit rechtwinkligen bis etwas spitzwinkligen, etwas abgerundeten Vorderecken. Vorderrand im mittleren Teil ziemlich stark vorgebuchtet. Stirninnenabsatz sehr unscharf, die Vorderecken desselben fast über dem Seitenrand des Mittellappens liegend. Ausserränder der Stirnnebenwinkel bei L I nach vorn etwas konvergierend, bei L II und III etwas divergierend. Stirnaussenwinkel etwas abgerundet-stumpfwinklig. 1. und 3. Fühlerglied bei L I um fast  $\frac{1}{3}$  länger als das 2., bei L II das 1. Glied fast um die Hälfte, das 3. fast um  $\frac{1}{4}$  länger als das 2., bei L III das 2. Glied nur wenig kürzer als das 1. und 3. Kopf von Ocellus 2 bis hinter Ocellus 1 deutlich verbreitert. Ocellen gross, ihr Abstand klein (vgl. die Masse).

**B e b o r s t u n g :** Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht bei L I aus 5, bei L II aus etwa 11 und bei L III aus etwa 15 Borsten. Parietalborsten 1 und 5 gleichweit von 4 entfernt. Pronotum zwischen Borste 6 und 11 bei L I mit 1 Borste nahe der Mittellinie vor 11, Borsten 6 stehen um mindestens den doppelten Durchmesser eines Borstenpunktes hinter einer durch Borsten 5 gelegten Geraden.

\*) Die 2. Zahl massgeblicher.

*Ctenostoma bicristatum* Chd.

**Material:** 1 Larve I (ohne Hinterleib), Zucht aus Ei vom 4.1.1912, Alegre, 350 m, südl. Espirito Santo, Zikan.

**Masse:** (Körperlänge schätzungsweise 4 mm), Kopfbreite 0,68 mm, Kopfbreite an Ocellen 2 0,66 mm, Pronotumbreite 0,72 mm, Länge des Pronotums in der Mittellinie 0,35 mm. Durchmesser von Ocellus 2 81  $\mu$ , Ocellus 1 113  $\mu$ , Abstand der Ocellen 1 und 2 48  $\mu$ , Abstand des hinteren inneren Randes von Ocellus 1 von der Spitze des Parietales 161  $\mu$ . Breite des Stirnmittellappens 92  $\mu$ .

**Färbung:** Kopf dunkel rotbraun, an den Ocellen wenig dunkler. Pronotum rotbraun, Beine hell bräunlichgelb.

**Gestalt:** Stirnmittellappen mit abgerundet-spitzwinkligen Vorderecken, Vorderrand im mittleren Teil ziemlich stark vorgebuchtet. Stirnninnenabsatz unscharf, stumpfwinklig, die Ecke über dem Seitenrand des Mittellappens liegend. Aussenränder der Stirnnebenwinkel nach vorn sehr schwach divergierend. Stirnaussenwinkel stumpf, die Spitze kaum merklich abgerundet und deutlich etwas vorgezogen. 1. Fühlerglied um reichlich  $\frac{1}{4}$ , 3. um  $\frac{1}{6}$  länger als das 2. Kopf von Ocellus 2 bis hinter Ocellus 1 deutlich und fast geradlinig etwas verbreitert. Ocellen sehr gross, der Abstand klein (vgl. die Masse).

**Beborstung:** Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht aus 5 Borsten. Parietalborste 1 weniger weit von 4 entfernt als Borste 5. Pronotum zwischen Borste 6 und 11 mit nur einer Borste nahe der Mittellinie vor 11. Borsten 6 berühren eine durch die Borsten 5 gelegte Gerade.

*Ctenostoma ichneumoneum* Dej.

**Biologie:** Zikan, 1929, Zool. Anz. (Wasmann-Festband), S. 319—326, 365—369.

**Beschreibung:** Zikan, ebenda, S. 320—326.

**Material:** 1 Larve I (und 4 Eier), Mar de Hespanha, 300—400 m, südl. Minas Geraes, 1.1911 Zikan, Zucht; 1 Larve I No. 3 vor der 1. Häutung, Mar de Hespanha, 1.1911, Zikan, Zucht; 1 Larve II No. 2, 14 Tage nach 1. Häut., Mar de Hespanha, 1.1911, Zikan, Zucht; 1 Larve III No. 12 vom 18.12.1910, 426 Tage alt, etwa 4 Monate nach 2. Häut., Mar de Hespanha, Zikan, Zucht. — Ferner 1 als *unifasciatum*? bestimmte Larve I, gefunden 19.8.1909, Mar de Hespanha, Zikan leg.

**Färbung:** Kopf hell rotbraun, an den Ocellen dunkler rotbraun. Pronotum bräunlichgelb. Beine hell bräunlichgelb. Körper gelblich.

M a s s e .	L I	L II	L III
Körperlänge .....	4—7	8,5	16 mm
Kopfbreite .....	0,76	1,22	1,84 „
Kopfbreite an Ocellen 2 .....	0,74	1,20	1,76 „
Pronotumbreite .....	0,74—0,78	1,20	1,87 „
Pronotumlänge (Mit- tellinie) .....	0,39—0,41	0,68	0,90 „
Durchmesser von Ocellus 2 .....	73—81	129	209 „
Durchmesser von Ocellus 1 .....	113	177	274 „
Abstand der Ocellen 1 und 2 .....	56—64	81	95 „
Abstand des Ocellus 1 von der Spitze des Parietales .....	201	274	435 „
Breite des Stirnmittel- lappens .....	97	166	225 „

**G e s t a l t:** Stirnmittellappen mit abgerundet-spitzwinkligen Vorderecken, Vorderrand im mittleren Teil deutlich vorgebuchtet, nach hinten stark konvergierend. Stirnninnenabsatz unscharf, stumpfwinklig, die Ecke über dem Seitenrand des Mittellappens liegend. Aussenränder der Stirnnebenwinkel nach vorn ganz schwach divergierend. Stirnaussenwinkel stumpf, die Spitze kaum merklich abgerundet und kaum merklich vorgezogen. 2. Fühlerglied in allen Stadien (bei L III fehlt das 3. Glied) deutlich, bei L I wesentlich kürzer als die Glieder 1 und 3. Ocellen mässig gross, ihr Abstand klein (vgl. die Masse).

**B e b o r s t u n g:** Die Querreihe vor den Frontalborsten 10 besteht aus 7 Borsten, von denen die beiden submedianen sehr klein sind. Parietalborste 1 weniger weit von 4 entfernt als Borste 5. Pronotum zwischen Borste 6 und 11 mit nur 1 Borste nahe der Mittellinie vor 11, jedoch mit 2 akzessorischen Borsten vor 10. Borsten 6 stehen etwas hinter einer durch Borsten 5 gelegten Geraden.

### Collyris.

Es sind nur Larven der Untergattung *Neocollyris* bekannt.

Kopf und Pronotum hell rötlichbraun, um die Ocellen fast schwarz, ohne deutlichen oder nur in der Umgebung der Ocellen mit sehr schwachem Metallschimmer. Körper im übrigen bis auf die Haken, Borsten und Beine, die sehr hell rötlichbraun sind, gelblichweiss. Sklerite auf Meso- und Metathorax sowie Abdomen nicht deutlich dunkler chitiniert als die Körperhaut.

Kopf (Abb. 23) mit bis hinter Ocellus 1 leicht gerundeten Seiten, etwas nach hinten erweitert, hinter Ocellus 1 konvex-gerundet verengt. Das Frontale (Abb. 24) erreicht das Hinterhauptsloch nicht ganz, seine Hinterecke sehr stumpfwinklig. Stirnaussenwinkel abgerundet. Stirnnebenwinkel schmal zahnförmig, die Spitze sehr schmal oder nicht abgerundet, Innen- und Aussenrand etwa gleich lang, fast geradlinig, der Innenrand jedoch mit einer Neigung zu konvexer, der Aussenrand mit einer solchen zu konkaver Krümmung. Stirnaussenabsatz deutlich entwickelt, spitzwinklig bis rechtwinklig oder etwas abgerundet. Aussenrand viel länger als der Vorderrand. Stirninnenabsatz wenig deutlich bis undeutlich, abgerundet, Aussenrand viel länger als der Vorderrand. Stirnmittellappen schmal oder mässig breit, vorn knapp  $\frac{1}{11}$  bis reichlich  $\frac{1}{8}$  so breit wie der Kopf, zur Spitze nicht (L I) oder wenig (L III) verbreitert, der Vorderrand stärker oder flacher bogenförmig gerundet, in der Mitte und jederseits etwas schräg leicht abgestutzt, die Ecken abgerundet oder abgerundet-spitzwinklig. Zwischen den Fühlerwurzeln erstreckt sich über das mittlere Viertel bis Drittel des Frontales eine flache, wenig scharf begrenzte Erhöhung. Vom inneren Hinterrande des Ocellus 1 zieht ein kräftiger Grat nach innen, ohne sich auf das Frontale fortzusetzen. Dieses trägt vor dem Hinterende eine wenig scharfe, bogenförmige, nach vorn offene Erhöhung. Parietalia dorsal vor Ocellus 2 zur Aufnahme der Fühler flach ausgerandet, der zwischen der Fühlergrube und Mandibelgrube gelegene Teil springt winklig nach innen vor und ist durch eine feine Chitingräte mit dem Lateroclipeus verbunden, so dass Mandibel- und Antennengelenkgrube strichförmig getrennt sind. Die Rundung der Unterseite der Parietalia geht gleichmässig gerundet in den nicht überstehenden Dorsalteil über, der Halsabschnitt auf der Bauchseite (Abb. 25) wenig abgesetzt, vor allem in der Mitte, die Grenze zwischen Hals und Kopf jederseits flach ausgeschweift, oder flach konvex gerundet, dann fast senkrecht auf die Mittellinie zulaufend und ohne diese zu erreichen an den ventralen Furchen erlöschend. Letztere sind wenig tief, erstrecken sich nur sehr wenig weit nach vorn, divergieren nur am Ende etwas, und sind im ganzen Verlauf durch die flach wulstförmig erhabene Mittellinie des Kopfes getrennt. Hals selbst in der Mittellinie breit gerundet gegen den Prothorax vorspringend.

Ocellus 5 und 6 fehlen völlig, 3 und 4 kaum ein Viertel so gross wie Ocellus 2, eine durch sie gelegte Gerade bildet mit einer durch Ocellus 1 und 2 gehenden einen Winkel von etwa  $80^{\circ}$ — $90^{\circ}$ , Ocellus 2 wesentlich kleiner als Ocellus 1, der Durchmesser des letzteren etwa  $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{2}$  mal so gross.

Kopfgliedmassen: 2. Fühlerglied meist viel kürzer als das 1. und 3., die etwa gleichlang sind. Glied 1 bei

L I ohne Borsten, jedoch wie bei *Ctenostoma* mit 2 Sinnesgruben, bei L II mit 5, bei L III mit 6, Glied 2 bei L I mit 2, L II und L III mit 6 Borsten, Glied 3 bei L I—III mit 1 grossen und 2 mittleren Borsten sowie 2 ungleich grossen Sinneskegeln nahe der Spitze, Glied 4 bei L I—III mit 2 grossen, 1 mittleren, 1 kleinen Borste und 3 Sinneskegeln an der Spitze. Mandibeln wenig schlank, der Zahn wenig gross und auch seine Aussenkante fast geradlinig. Stipes der Maxillen (Abb. 26) auch bei L III ohne dornentragende Absätze, nur die basalen Borstenpunkte leicht stufenförmig hervortretend. Auf der Schaltspange stehen ausser 1 grossen bei L I und II 2—3, bei L III 2—4 kleine Borsten. Kiefertaster 2-gliedrig, da die beiden basalen Glieder nahtlos verschmolzen sind, das proximale Glied trägt nahe der Spitze dorsal und ventral je 1 (für das morphologisch 2. Tasterglied typische) Borste. Die Taster überragen die Aussenlade nicht deutlich, das Endglied etwas länger als das andere. Tasterträger dorsal vom 1. Glied der Aussenlade durch eine Naht getrennt. Letzteres auf der Schneide bei L I mit 1, L II mit 2, bei L III mit 3 Borsten, bei L II steht dorsal von der basalen noch 1, bei L III dorsal von den 3 auf der Schneide befindlichen noch 2—4 weitere Borsten, letztere fast in einer Längsreihe, das 2. Glied bei L I mit 3, bei L II und III mit 5—7 Borsten. Ligula mit 4 Borsten, Mentum mit 2 grossen und bei L II und III basal davon 2 kleineren Borsten. 1. Lippentasterglied kaum länger als das 2., an der Spitze an der Ventralseite in 2 stumpfe Dornen ausgezogen, bei L I ausserdem ohne, bei L II und III mit 3—4 kräftigen Endborsten.

**K o p f b e b o r s t u n g :** Frontale (Abb. 23, 24, 35) Basis bei L II und III mit 2, 3 oder 5 Borsten, die bei ungerader Zahl in einem kurzen Dreieck angeordnet sind. Die Querreihe kleiner Borsten an den Borsten 10 verläuft etwas vor diesen, nur die unpaare Mittelborste steht etwas hinter ihnen, sie besteht bei L I aus 5 Borsten (den paarigen 7 und 8 und der unpaaren 9). Borste 3 vor 4 und 5 gelegen, Borsten 4 etwas vor Borsten 5 gelegen. Borsten 1 und 4 der Parietalia (Abb. 23, 25) stets einander mehr genähert als 4 und 5, Hypostoma mit 3 Borsten wie bei *Ctenostoma*, Unterseite der Parietalia auch im übrigen mit den gleichen Schrägreihen aus den Borsten 16, 19, 22, 24 (letztere bei L II mit Borste), ausserhalb davon mit einer noch schrägeren Reihe durch die Borste 23, innerhalb mit 2 schwach entwickelten weiteren Schrägreihen. Die Borsten bei *crassicornis* lang und kräftig, die Schläfen bei dieser Art dicht und kurz, aber kräftig beborstet.

**P r o n o t u m** (Abb. 23, 35, 36) bei L I hinten fast halbkreisförmig gerundet, bei L II und III an den Seiten wenig stark in flacher Rundung nach hinten verengt, die Hinterecken sehr breit abgerundet, der Hinterrand flach gerundet.

Vorderecken bei L I kaum merklich vorstehend, bei L II und III verschieden stark spitz vorgezogen oder (*crassicornis*) breit abgerundet. Vorderrand jederseits gegen die Vorderecken etwa geradlinig, die mittleren 2 Drittel bogenförmig ausgerandet. Seitenrand scharf gerandet, der Rand unmittelbar vor den Vorderecken und hinten eine grössere Strecke vor der Mittellinie erlöschend. Nicht weit von der Mitte entspringt jederseits eine gut begrenzte, nach vorn und mehr oder weniger nach aussen ziehende Discoidalfurche, die auf der Ventralseite des Pronotums eine dunkle, auch von aussen gut sichtbare Chitinleiste trägt. Vor der Mitte zweigt von dieser Leiste und der Furche ein schwächerer Querarm ab, der fast die Mittellinie erreicht. Nach vorn aussen erlöschen Furche und Leiste. Der zwischen Furche und Seitenrand gelegene Teil der Scheibe ist stark beulenförmig gewölbt und stärker glänzend. Sekundäre Beborstung bei L II und III wenig stark entwickelt, so dass die Borsten von L I auch auf den späteren Stadien erkennbar sind. Borste 6 steht am Innenrand des Querarms und ist der Mittellinie mehr genähert als Borste 1. Borste 2 steht etwa am Vorderende der Discoidalfurche. Die Vorderecken mit einer kräftigen Borste 4 und einer feinen Borste 3. Borste 6 steht weit vor der Mitte, aber auch weit hinter Borste 5, die kaum weiter vom Vorderrand entfernt ist als 2. Borste 7 steht wenig hinter einer Geraden 6—8.

Meso- und Metathorax: (Abb. 27) sowie Abdomen nur mit wenigen kräftigen Borsten, Mesonotum an der Basis jederseits der Mitte mit einer nach vorn etwas mit der Mittellinie konvergierenden, durch eine feine geradlinige Querleiste mit der Leiste der anderen Körperseite verbundenen Längsleiste auf der Ventralfläche. Borste 2 und 3 viel kleiner als 1 und 5. Hinter Borste 1 und 2 auch bei L II und III nur 1 Borste. Borste 13 auf Meso- und Metanotum weit nach vorn gerückt. Beborstung der Abdominalsegmente (Abb. 28—33) scheinbar fast ganz wie bei *Ctenostoma*, doch scheinen dorsal stets die Borsten 7 zu fehlen. Hinter und innerhalb des Stigmas befinden sich 3 bis mehr sehr genäherte Borsten, die bei *crassicornis* so kräftig werden wie die Hauptborsten des betreffenden Segmentes.

3 Haken (Abb. 34a) vorhanden, diese sehr kurz und robust, wenig gebogen. Innenhaken bei L I und II mit 2 (bei L II asymmetrisch auch 3), bei L III mit etwa 4—7, Mittelhaken bei L I mit 1, bei L II mit 1—2, bei L III mit etwa 3—6, Aussenhaken bei L I mit 2—3, bei L II mit etwa 3—5, bei L III mit etwa 6—14 Borsten bezw. Stacheln.

Afterröhre (Abb. 33) deutlich schmaler als die vorhergehenden Segmente, zylindrisch bis abgestutzt-kegelförmig, am Ende gerade abgestutzt, ohne vorgezogene seitliche Fortsätze, jederseits aussen an der Spitze und dorsal vor der

Spitze mit 1—2 Stacheln oder am Spitzenrande jederseits mit 3—5 kurzen Stacheln.

**Beine** (Abb. 34b) sehr kurz und robust, beide Klauen vollständig mit dem Tarsus verwachsen, die vordere, mehr ventrale, grösser. Schenkel und Schienen am Ende mit einem, Schienen bei L II und III in der Mitte mit einem weiteren Kranz kräftiger Borsten, der nur auf der Rückseite vollständig ist. Die Borsten sind nirgends zu kurzen Stacheln umgebildet, doch ist an den Vorderbeinen der dorsale Teil der Basis besonders an den Borsten der Rückseite und noch stärker an denen der Aussenseite höckerförmig bis dornförmig vorgezogen. Die Vorderbeine kräftig verdickt und etwas verkürzt, die Vorderschenkel besonders stark verdickt und ventral an der Spitze in einen breiten, dreieckigen Zahn erweitert.

**Lebensweise** in lebenden, meist dünneren Zweigen, oft schädlich an *Coffea*, *Thea* u.s.w., *C. tuberculata* McL. wie *Tricondyla* in etwa fingerstarken Zweigen. Diese Art gehört der im Larvenzustand auch systematisch etwas zu *Tricondyla* überleitenden *crassicornis*-Gruppe an.

#### Stadientabelle von *Collyris*.

- 1'' Eizähne vorhanden. Basalglied der Maxillaraussenlade nur mit 1 starken Borste an der Spitze, 2. Glied mit 3 Borsten. Schienen nur am Ende mit einem Borstenkranz. Afterröhre mit 1 subdorsalen und 1 lateralen Stachel ...

Larve I.

- 1' Eizähne fehlen. Endglied der Maxillaraussenlade mit 5—7 Borsten. Schienen mit 2 Borstenkränzen.

- 2'' Basalglied der Maxillaraussenlade mit 3 Borsten (davon 1 an der Spitze der Schneide, 1 etwa in der Mitte der Schneide und 1 dorsal von dieser). Aeussere Haken mit etwa 3—5 Borsten. Afterröhre am Ende jederseits mit 2—3 Stacheln ..... Larve II.

- 2' Basalglied der Maxillaraussenlade mit 5—7 Borsten (davon 1 an der Spitze der Schneide, 0—1 dorsal davon, 2 auf der Schneide und je 1 dorsal von ihnen sowie oft 1—2 weitere dorsal). Aeusserer Haken mit etwa 7—11 Borsten. Afterröhre am Ende jederseits mit 3—5 Stacheln

Larve III.

Bestimmungstabelle der *Collyris* (*Neocollyris*)-Arten.

- 1 (2) (Nur Larve III bekannt). Stirnmittellappen ziemlich breit, etwa  $\frac{1}{8}$  so breit wie der Kopf (Abb. 35). Stirnnebenwinkel aussen mit stumpfem, doch deutlichem Zähnchen. Längsfurche des Pronotums vom Hinterende bis zur Querfurche der Mittellinie parallel, an der Querfurche stumpfwinklig nach aussen umbiegend, das Vorderende etwas nach aussen und hinten um die Beule herumgebogen, Seitenrand des

Pronotums innen bis fast an die Mittellinie und über das Hinterende der Längsfurche hinaus verlängert, der Hinterrand des Halsschildes in der Mitte sehr schwach chitiniert. Die Borsten des Pronotums zwischen den Längsfurchen und der Mittellinie winzig klein. Schaltspange mit 1 Borste innen und 2 Borsten dorsal aussen. Stipes der Maxillen am Aussenrande ausser den beiden normalen langen Borsten und 1 feineren etwas gebogenen Borste nahe der Basis mit 3—4 kräftigen Stachelborsten. 2. Glied der Maxillaraussenlade mit 6(—7) Borsten. 10. Abdominalsegment jederseits mit 5 kurzen Endstacheln.

*crassicornis*.

- 2 (1) Stirnmittellappen ziemlich schmal, etwa  $\frac{1}{10}$  so breit wie der Kopf (Abb. 23). Stirnnebenwinkel aussen ohne Zähnen. Längsfurche des Pronotums in fast regelmässiger Kurve nach vorn und aussen gekrümmt, zunächst ganz kurz zur Mittellinie konvergierend, aber schon vom Ende des Basalviertels des Halsschildes ab stark divergierend, nirgends winklig gebogen, am Vorderende nach vorn und aussen auslaufend. Seitenrand des Pronotums hinten nach innen hin die Längsfurche nicht überragend, der Hinterrand des Halsschildes in der Mitte kräftig chitiniert. Borsten des Pronotums zwischen den Längsfurchen und der Mittellinie normal entwickelt. Schaltspange mit 1 Borste innen und 3—4 Borsten dorsal aussen. 2. Glied der Maxillaraussenlade bei L II und III dorsal mit 5 Borsten. 10. Abdominalsegment jederseits mit 2—3 Endstacheln.
- 3 (4) L II auf dem Mittelhaken nur mit 1 Borste. L III oberhalb der Apikalborste des Basalgliedes der Maxillaraussenlade mit 1 Borste, dieses Glied also mit 3 + 3 Borsten. Abstand von Ocellus 1 und 2 bei L I—III nicht grösser oder sogar kleiner als der Querdurchmesser von Ocellus 2. Halsschildvorderecken bei L I—III schwach und breit vorspringend. *Bonellii*?
- 4 (3) L II auf dem Mittelhaken mit 2 Borsten. L III oberhalb der Apikalborste des Basalgliedes der Maxillaraussenlade ohne Borste, dieses Glied also mit 3 + 2 Borsten.
- 5 (6) Abstand von Ocellus 1 und 2 bei L II und III kleiner als der Querdurchmesser von Ocellus 2. 10. Abdominalsegment bei L II am Ende jederseits mit 2 Stacheln. Halsschildvorderecken breit und wenig stark vorspringend (Abb. 36b). ..... *emarginata*?
- 6 (5) Abstand von Ocellus 1 und 2 bei L II und III grösser als der Querdurchmesser von Ocellus 2. 10. Abdominalsegment bei L II am Ende jederseits mit 3 Stacheln. Halsschildvorderecken bei L III sehr stark und

schmal vorspringend, auch bei L II deutlich etwas  
schmal vorgezogen (Abb. 36a). ..... *species 1*.

Die in dieser Tabelle und im folgenden als *Bonellii*?,  
*emarginata*? und *species 1* bezeichneten Larven wurden an  
den verschiedenen Fundorten durcheinander gefunden. Es ist  
deshalb vorläufig unmöglich festzustellen, ob die am gleichen  
Fundort erbeuteten Stücke sämtlich zu der Art gehören, die  
daraus gezogen wurde (*Bonellii* bzw. *emarginata*), und ob  
die hier genannten Unterschiede dann auf individuelle Varia-  
tion zurückzuführen sind, oder ob die Stücke verschiedenen  
Arten zuzuteilen sind, die dann an den gleichen Sträuchern  
durcheinander vorgekommen sein müssen. Immerhin halte ich  
letzteres für wahrscheinlicher. Die Benennung der Arten  
bleibt aber dann ganz willkürlich. Auch die Beziehung der  
verschiedenen Stadien zu einander ist ziemlich unsicher. Ich  
verzichte deshalb auf ausführliche Beschreibungen und lasse  
auch einen Teil der Larven ununtersucht in den Röhren.

Gemeinsam ist den im folgenden kurz beschriebenen Lar-  
ven der oben genannten Arten ausser den in der Bestim-  
mungstabelle unter Absatz 2 angegebenen Merkmalen, dass  
Larve I und II nur die normalen Borsten 3 und 4 des Fron-  
tales besitzen, während L III nur hinter dem Borstenpaar  
3 ein weiteres Borstenpaar besitzt. Das bei *Neocollyris cras-  
sicornis* vorhandene Paar hinter Borstenpaar 4 fehlt also.  
Die Färbung ist überall die gleiche; Kopf rotbraun, die Um-  
gebung der Ocellen schwärzlichbraun. Pronotum gelbbraun,  
der Rest des Körpers hell bräunlichgelb gefärbt. Die Beine  
bräunlichgelb, die Vorderbeine etwas dunkler. Die Zahl der  
bei L II und III am Hinterende des Frontales stehenden  
Borsten schwankt scheinbar individuell zwischen 2 und 3.  
2. Fühlerglied viel kürzer als das 1. und 3.

*Collyris (Neocollyris) crassicornis* Dej. (Abb. 35).

Biologie: Gardner, 1930, Indian Forest Rec. 14  
(Ent. Ser.) p. 279—280. — ? Horn, 1930,  
Arch. Hydrobiol., Suppl. 8, p. 41.

Beschreibung: Gardner, 1930, Indian Forest  
Rec. 14, (Ent. Ser.) p. 179—281, t.  
I, f. 1—7.

Material: 3 L III Assam, Dooars, Ex Tea. Von Dr.  
J. C. M. Gardner erhalten (Ex typis  
Gardner). — ? 1 P in L-Haut III, abge-  
storben und vertrocknet, aus Stengelgalie  
von Tempoeran, Java, Djattiwald, Doc-  
ters van Leeuwen leg. (Coll. W.  
Horn). Die Zugehörigkeit zur gleichen  
Artengruppe unterliegt keinem Zweifel,  
doch kommen in Java ausser *crassicornis*  
noch eine Reihe anderer Arten dieser

Gruppe vor, deren Larven sicher denen von *crassicornis* äusserst ähnlich sein werden.

Masse:	Körperlänge .....	17—18 mm
	Kopfbreite .....	2,34—2,40 mm
	Kopfbreite an Ocellen 2 .....	2,25—2,34 „
	Pronotumbreite .....	2,41—2,46 „
	Pronotumlänge (Mittellinie) ...	1,23—1,35 „
	Durchmesser von Ocellus 2 ...	234—258 $\mu$
	„ „ „ 1 ...	314—322 „
	Abstand der Ocellen 1 und 2 ...	225—258 „
	Abstand des Ocellus 1 von der Spitze des Parietales .....	676—725 „
	Breite des Stirnmittellappens ...	274—300 „

**Färbung:** Kopf hell rotbraun, in der Umgebung der Augen schwarzrot, ohne Metallschimmer. Pronotum gelbbraun, die Seitenränder und die Leisten der Furchen braun. Mesonotum im vorderen Drittel gebräunt, die Leisten als braune Apikal-Längsstriche auffallend, auch das Metanotum mit schwachen Apikallängsstrichen und dazwischen leicht gebräunt. Vorderbeine gelbbraun. Mittel- und Hinterbeine und Haken bräunlichgelb. Körper hell bräunlichgelb.

**Gestalt:** Stirnaussenwinkel breit abgerundet. Aussenrand der Stirnnebenwinkel mit stumpfem, doch deutlichem kleinem Zähnnchen. Stirnaussenabsatz mit zur Körperlängsachse etwa parallelem Aussenrand, vorn etwa rechtwinklig. Stirnninnenabsatz klein, die Aussenränder leicht nach vorn konvergierend, vorn abgerundet stumpfwinklig, die Ecken fast über den Seitenrändern des Stirnmittellappens liegend, doch noch deutlich als Absatz erscheinend. Der Stirnmittellappen ziemlich breit, etwa  $\frac{1}{8}$  so breit wie der Kopf, die Vorderecken leicht abgerundet, in der Anlage leicht spitzwinklig. Vorderrand mit 2 schwachen Vorbuchtungen, von denen eine oder beide manchmal undeutlich nochmals gebuchtet ist. Fühlerglieder fast gleichlang, nur Glied 1 ein wenig länger. Vorderecken des Halsschildes in der Anlage rechtwinklig, jedoch ziemlich breit abgerundet, nicht einmal andeutungsweise vorgezogen. Ueber die Furchen vgl. die Bestimmungstabelle S. 168—169.

**Beborstung:** Ausser den in der Best.-Tab. S. 169 genannten Merkmalen sind zu nennen: Basalglied der Aussenlade mit 6—7 Borsten, davon 3 auf der Schneide und 3—4 in der Dorsalreihe. Innenhaken mit 5—7, Mittelhaken mit 4—6, Aussenhaken mit 9—14 Borsten. Hinter den Borsten 3 und 4 des Frontales, von denen letztere etwas weiter hinten stehen, befindet sich noch je eine kleinere Borste, in gleicher Anordnung, jedoch eine Kleinigkeit mehr genähert als 3 und 4 untereinander. Jede dieser Borsten ist von der davor stehenden Borste 3. bzw. 4 so weit entfernt wie letztere untereinander.

*Collyris (Neocollyris) Bonellii* Guér.?

(Abb. 23—26, 28—34).

Biologie: Docters van Leeuwen, 1910, Tijdschr. Ent. 53, p. 18—40.

Beschreibung: Docters van Leeuwen  
l.c.p. 27—30, t. 3.Material: 1 L I, 1 L II, 1 L III, in dünnen Zweigen von *Coffea arabica*, Java, Paree, Docters van Leeuwen (Samml. W. Horn).  
— 1 L I, 1 L II in dünnen Kaffeezweigen und „Piabst Amkisber“, Java: Buitenzorg, Dr. Koningsberger (Samml. W. Horn).

Masse:	L I	L II	L III
Körperlänge .....	4,5 —5,5	6,5	ca. 10 mm
Kopfbreite .....	0,86—0,89	1,26	1,55 „
Kopfbreite an Ocellen 2 .....	0,85	1,17	1,43 „
Pronotumbreite .....	0,81—0,93	1,28	1,51 „
Pronotumlänge (Mittellinie) .....	0,38—0,43	0,63	0,76 „
Durchmesser v. Ocellus 2 .....	97	137	154 $\mu$
Durchmesser v. Ocellus 1 .....	130—140	193	225 „
Abstand der Ocellen 1 u. 2 .....	81— 97	129	145 „
Abstand des Ocellus 1 von der Spitze des Parietales .....	242	346	443 „
Breite des Stirn- mittellappens .....	81	97	129 „

*Collyris (Neocollyris) emarginata* Dej.? (Abb. 36b).

Biologie: Shelford, R., 1907, Trans. Ent. Soc. London p. 83—86, 88—90.

Beschreibung: Shelford, R., l.c.p. 86—88, t. 3.  
Hamilton, 1925, Proc. U.S. Nat. Mus. 65, Nr. 17, p. 46, 61—63, t. 12.

Material: 1 L II, 1 L III in dünnen Kaffeezweigen und „Piabst Amkisber“, Java: Buitenzorg, Dr. Koningsberger (Samml. W. Horn).

Masse:	L II	L III
Körperlänge .....	7,5	14 mm
Kopfbreite .....	1,26	1,80 „
Kopfbreite an Ocellus 2 .....	1,19	1,64 „
Pronotumbreite .....	1,30	1,80 „
Pronotumlänge (Mittellinie) .....	0,64	0,87 „
Durchmesser von Ocellus 2 .....	145	193 $\mu$
Durchmesser von Ocellus 1 .....	177	258 „
Abstand der Ocellen 1 und 2 .....	129	177 „
Abstand des Ocellus 1 von der Spitze des Parietales .....	354	499 „
Breite des Stirnmittellappens .....	113	160 „

*Collyris (Neocollyris) sp. 1.* (Abb. 36a).

Material: 2 Larven III aus Bohrgängen in einem Zweig einer Loranthus-Art, wuchernd auf einer Citrus-Art. Salatiga, April 1908, Docters van Leeuwen. — 1 LII in dünnen Zweigen von Coffea arabica, Java, Paree, Docters van Leeuwen (Samml. W. Horn).

Masse:	L II	L III
Körperlänge .....	9,5	14 mm
Kopfbreite .....	1,25	1,64—1,67 „
Kopfbreite von Ocellen 2 ...	1,18	1,50—1,56 „
Pronotumbreite .....	1,26	1,71 „
Pronotumlänge (Mittellinie) .....	0,61	0,74—0,89 „
Durchmesser von Ocellen 2	129	161—175 $\mu$
„ „ „ 1	185	209—225 „
Abstand der Ocellen 1 und 2	145	177—178 „
Abstand des Ocellus 1 von der Spitze des Parietales	338	467 „
Breite des Stirnmittellappens	97	145 „

*Tricondyla*.

Die *Tricondyla*-Larve stimmt im wesentlichen mit der der *Collyris*-Arten überein. Es gilt für die allein bekannte L III die auf S. 164—168 gegebene Gattungsbeschreibung für *Collyris* mit folgenden Ausnahmen:

Kopf (Abb. 37): Stirnaussenwinkel stumpfwinklig, an der Spitze kaum merklich abgerundet. Stirnnebenwinkel an der Spitze ziemlich breit abgerundet, der Innenrand deutlich konvex. Stirnninnenabsatz undeutlich oder fehlend, indem der Vorderrand geschwunden ist. Stirnmittellappen wenig breit, etwa  $\frac{1}{9}$  so breit wie der Kopf, zur Spitze schwach verbreitert, der Vorderrand sehr breit und flach bogenförmig gerundet, mit 3 sehr breiten, flachen und undeutlichen Vorbuchtungen, die Ecken abgerundet stumpfwinklig. Die Erhöhung vor dem Hinterende des Frontales schärfer und deutlich mit der der Parietalia verbunden, fast gerade. Die Grenze zwischen Hals und Kopf auf der Unterseite der Parietalia (Abb. 38) jederseits konvex gerundet und dann schräg nach vorn gegen die Mittellinie umbiegend. Hals nur sehr flach gegen den Prothorax vorspringend.

Ocellen: Eine durch Ocellen 3 und 4 gelegte Gerade bildet mit einer durch Ocellus 1 gehenden einen stumpfen Winkel (etwa 110—120°).

Kopfgliedmassen: 2. Fühlerglied (Abb. 39) etwa so lang wie das 1. und 3. Glied 1 und 2 mit je 7 Borsten. Schaltspange (Abb. 40) mit 1 grossen und 3 mittelgrossen Borsten. Basalglied der Maxillaraussenlade bei L III nur mit

3 Borsten auf der Schneide, das 2. Glied mit 5 Borsten. 1. Lippentasterglied wenig länger als das 2., an der Spitze an der Ventralseite in 2 stumpfe Dornen ausgezogen, ausserdem mit 3 kräftigen Endborsten.

**Kopfbeborstung:** Frontale: Basis mit 2—4 (dann in einem Halbkreis angeordneten) Borsten. Die Schläfen mit einer kammförmig angeordneten Reihe von etwa 8—10 ziemlich feinen Borsten (Abb. 38).

**Pronotum** (Abb. 37): hinten halbkreisförmig gerundet, im Apikaldrittel parallelseitig, doch flach und breit ausgegandet. Vorderecken in der Anlage rechtwinklig, doch ziemlich breit abgerundet. Vorderrand sehr breit ausgegandet. Seitenrandfurche reicht innen über die Discoidalfurche hinaus und steht mit ihr flach grubenartig im Zusammenhang. Zwischen dem Erlöschen der Seitenrandleiste, die am Innenende etwas nach vorn umbiegt, und der Mittellinie ist die Halschildbasis sehr schwach chitinisiert, so dass das Pronotum dort an der nicht zergliederten Larve halbkreisförmig ausgegandet erscheint. Die Discoidalfurche biegt am Hinterende etwas nach aussen, verläuft dann nach vorn zu parallel zur Mittellinie und biegt an der ziemlich langen Quersfurche stumpfwinklig nach aussen um. Das Vorderende mündet in eine tiefe, nach hinten innen scharf halbkreisförmig begrenzte Grube, die sich nach vorn aussen in einige starke Runzeln auflöst. Die Beule der Scheibe zwischen Discoidalfurche und Seitenrand ausserordentlich stark hervortretend. Sekundäre Beborstung bei L III ziemlich kräftig. Borste 6 ist der Mittellinie nur wenig mehr genähert als die Borste 1, Borste 5 ist deutlich weiter vom Vorderrand entfernt als Borste 2, dieser viel mehr genähert als der Borste 1.

Auf dem **Mesonotum** ist Borste 3 mindestens doppelt so weit von 2 entfernt wie diese von 1 und wie 3 von 5, letztere nur wenig hinter einer Geraden durch 1 und 3 stehend. Borsten 8, 9, 10, 14 ziemlich klein, 12 sehr gross. Auf dem **Metanotum** entsprechen die Borsten der vorderen Hälfte etwa denen von *Collyris*, während auf der Hinterhälfte nur Borste 9 (oder 8?) grösser ist und die übrigen von den sekundären Borsten nicht sicher zu unterscheiden sind. **Abdominaltergite** unmittelbar ausserhalb der Hauptsklerite mit einem Nebensklerit, das 4 Borsten trägt, die so kräftig sind wie die entsprechenden Borsten von *Collyris crassicornis*.

**Innenhaken** (Abb. 41) mit etwa 9, **Mittelhaken** mit etwa 6—8, **Aussenhaken** mit etwa 12—15 Borsten.

**Afterröhre** am Ende jederseits mit 4(—5) kurzen Stacheln.

**Beine** wie bei *Collyris*, die Coxen mehr abgestutzt-kegelförmig.

**Lebensweise** in lebenden, meist etwa fingerdicken Zweigen, *cyanea* schädlich an *Coffea arabica*.

Die Stadien dürften nach der Zahl der Borsten auf dem Basalglied der Maxillaraussenlade wie bei *Ctenostoma* unterscheidbar sein.

*Tricondyla cyanea* Dej. (Abb. 37—41).

Biologie: Docters van Leeuwen, 1910, Tijdschr. Ent. 53, p. 18—40.

Beschreibung: Docters van Leeuwen, 1910, l.c.p. 21—30, t. 3.

Material: 2 L III Java: Paree, Febr. 1909, Docters van Leeuwen (Samml. W. Horn). — Da *cyanea* die einzige javanische Art ist und Docters van Leeuwen diese aus entsprechenden Larven züchtete, ist die Bestimmung zweifelsfrei.

Masse:

L III

Körperlänge .....	17—18	mm
Kopfbreite .....	2,26—2,46	„
Kopfbreite an Ocellen 2 .....	2,22—2,31	„
Pronotumbreite .....	2,33—2,52	„
Pronotumlänge (Mittellinie) .....	1,30—1,31	„
Durchmesser von Ocellus 2 .....	222—242	$\mu$
„ „ 1 .....	296—322	„
Abstand der Ocellen 1 und 2 .....	204—209	„
Abstand des Ocellus 1 von der Spitze des Parietales .....	259—264	„
Breite des Stirnmittellappens .....	259—264	„

Färbung: Kopf rotbraun, in der Umgebung der Ocellen schwarzbraun. Pronotum gelbbraun, Seitenränder und Leisten der Furchen braun. Vorderbeine und Mundteile rötlichbraun, Mittel- und Hinterbeine bräunlichgelb. Körper hell bräunlichgelb.

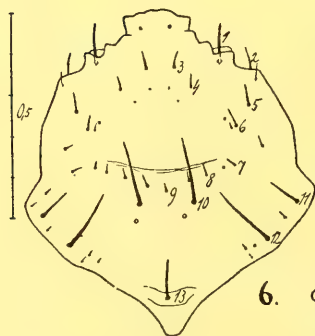
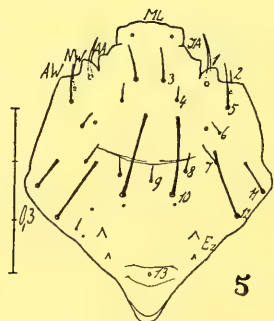
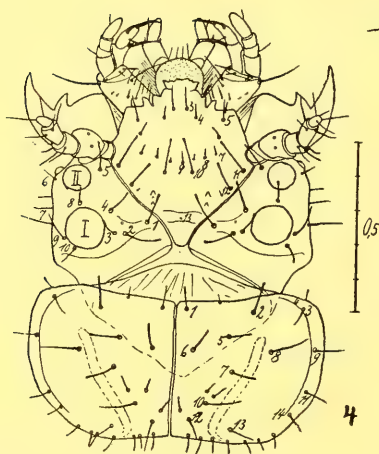
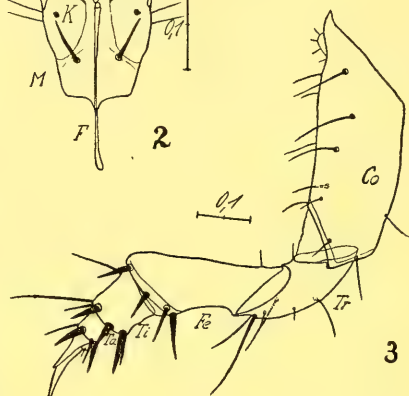
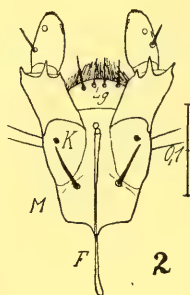
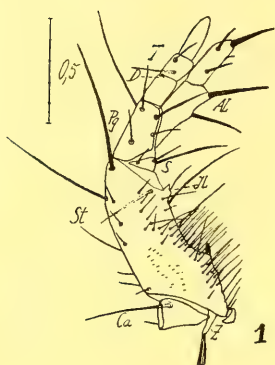
Da nur diese einzige Art der Gattung vorliegt, können über die oben als Gattungsmerkmale angegebenen Kennzeichen hinaus keine Artcharaktere angegeben werden.

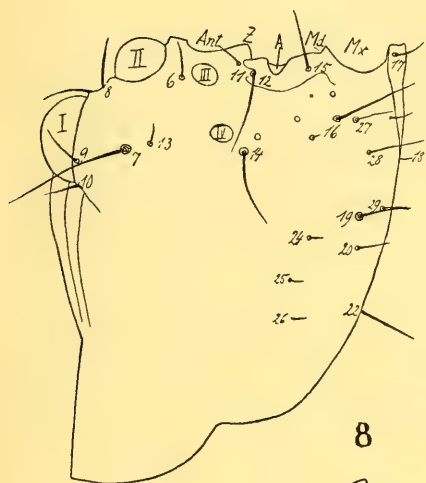
Figurenerklärung.

- Abb. 1. *Omus californicus*, L II, Linke Maxille, dorsal. Leitz Okular 0, Obj. 3. — Z Zapfen, Ca Cardo, St. Stipes, IL Innenlade, S Schaltspange, Pg Palpiger, D Dorn, T Taster, AL Aussenlade.
- Abb. 2. *Prepusa punctum*, L I, Labium, ventral. Leitz 5,3 — F Fortsatz, M. Mentum, K Körnchen, Lg Ligula.
- Abb. 3. *Euprosopus Chaudoiri*, L I. Linkes Vorderbein von hinten. Leitz 4,3. — Co Coxa, Tr Trochanter, Fe Femur, Ti Tibia, Ta Tarsus.
- Abb. 4. *Ctenostoma ichneumoneum*, L I. Kopf und Pronotum. Leitz 2—3.
- Abb. 5. *Ctenostoma unifasciatum*, L I. Frontale, Leitz 4,3. — Ez Eizähne. AW Stirnaussenwinkel, NW Stirn-

- nebenwinkel, AA Stirnaussenabsatz, IA Stirnninnenabsatz, ML Stirnmittellappen.
- Abb. 6. *Ctenostoma unifasciatum*, L. II, Frontale. Leitz 3,3.
- Abb. 7. *Ctenostoma unifasciatum*, L III, Frontale. Winkel 2,3.
- Abb. 8. *Ctenostoma unifasciatum*, L II, Rechtes Parietale, seitlich. Leitz 3,3. Massstab von Abb. 6. — Erklärung der Buchstaben im Text. I Ocellus 1, II Ocellus 2 usw.
- Abb. 9. *Ctenostoma unifasciatum*, L II, Rechtes Parietale, ventral. Leitz 1,3.
- Abb. 10. *Ctenostoma unifasciatum*, L II. a. Linke Maxille, dorsal. Leitz 3,3, Massstab d. b Rechte Antenne, ventral. Leitz 3,3, Massstab d. c. Rechte Mandibel, dorsal. Leitz 3,3, Massstab e.
- Abb. 11. *Ctenostoma unifasciatum*, L I. Rechte Pronotumhälfte. Leitz 4,3.
- Abb. 12. *Ctenostoma unifasciatum*, L II. Meso- und Metanotum, Leitz 2,3. — II Mesonotum, III Metanotum, Die nicht oder eingeklammert nummerierten Borsten fehlen bei L I von *Ct. ichneumoneum*.
- Abb. 13. *Ctenostoma unifasciatum*, L II. 3. Abdominalsegment, dorsal. Leitz 2,3, Massstab wie Abb. 12.
- Abb. 14. *Ctenostoma unifasciatum*, L II. 5. Abdominalsegment, dorsal. Wie Abb. 13.
- Abb. 15. *Ctenostoma unifasciatum*, L II. 7.—10. Abdominalsegment, dorsal. Wie Abb. 13.
- Abb. 16. *Ctenostoma unifasciatum*, L II. Meso- und Metathorax, ventral, Wie Abb. 13. II Mesothorax, III Metathorax.
- Abb. 17. *Ctenostoma unifasciatum*, L II. 3. Abdominalsegment, ventral. Wie Abb. 13.
- Abb. 18. *Ctenostoma unifasciatum*, L II. 5. Abdominalsegment, ventral. Wie Abb. 13.
- Abb. 19. *Ctenostoma unifasciatum*, L II. 8.—10. Abdominalsegment, ventral. Wie Abb. 13.
- Abb. 20. *Ctenostoma unifasciatum*, L. II. Linkes Vorderbein von hinten. Leitz 3,3. — Ti Tibia, Ta Tarsus.
- Abb. 21. *Ctenostoma species* 1, L II. 8.—10. Abdominalsegment, ventral. Leitz 2,3.
- Abb. 22. *Ctenostoma unifasciatum*, L I. Habitusbild. Leitz 2,2.
- Abb. 23. *Collyris Bonellii*?, L I. Kopf und Pronotum. Leitz 2,3.
- Abb. 24. *Collyris Bonellii*?, L II. Frontale. Leitz 2,3.
- Abb. 25. *Collyris Bonellii*?, L II. Rechtes Parietale, ventral. Leitz 0,3. — T Ansatzstelle des Tentoriums.
- Abb. 26. *Collyris Bonellii*?, L III. Linke Maxille, dorsal, ohne Cardio. Leitz 3,3.
- Abb. 27. *Collyris species* 1, L II. Meso- und Metanotum. Leitz 0,3. — II Mesonotum, III Metanotum.

- Abb. 28. *Collyris Bonellii*?, L II. 3. Abdominalsegment, dorsal. Leitz 0,3.
- Abb. 29. *Collyris Bonellii*?, L II. 5. Abdominalsegment, dorsal. Wie Abb. 28.
- Abb. 30. *Collyris Bonellii*?, L II. 7.—10. Abdominalsegment, dorsal. Wie Abb. 28.
- Abb. 31. *Collyris Bonellii*?, L II. 3. Abdominalsegment, ventral. Wie Abb. 28.
- Abb. 32. *Collyris Bonellii*?, L II. 5. Abdominalsegment, ventral. Wie Abb. 28.
- Abb. 33. *Collyris Bonellii*?, L II. 7.—10. Abdominalsegment, ventral. Wie Abb. 28.
- Abb. 34. *Collyris Bonellii*?, L III, *a* Linke Haken, *b* Linkes Vorderbein von hinten. Leitz 3,3.
- Abb. 35. *Collyris crassicornis*, L III. Kopf und Pronotum. Leitz 0,2. Massstab wie Abb. 37.
- Abb. 36. Rechte Pronotumhälfte der L III von *a Collyris species* 1, *b Collyris emarginata*? Leitz 0,3.
- Abb. 37. *Tricondyla cyanea*, L III. Kopf und Pronotum. Leitz 0,2.
- Abb. 38. *Tricondyla cyanea*, L III. Rechtes Parietale, ventral. Leitz 0,2. Massstab wie Abb. 38.
- Abb. 39. *Tricondyla cyanea*, L III. Linke Antenne. Leitz 1,3. Massstab wie Abb. 40.
- Abb. 40. *Tricondyla cyanea*, L III. Linke Maxille, dorsal, ohne Cardo. Leitz 1,3.
- Abb. 41. *Tricondyla cyanea*, L III. Linke Haken. Leitz 1,3. Massstab wie Abb. 40.
-





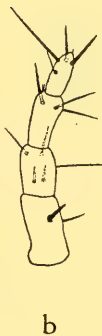
8



9



a

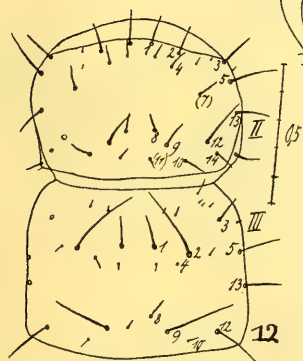


b



c

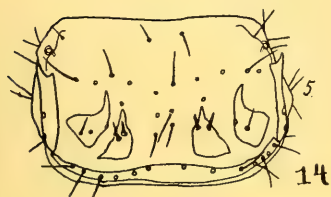
10



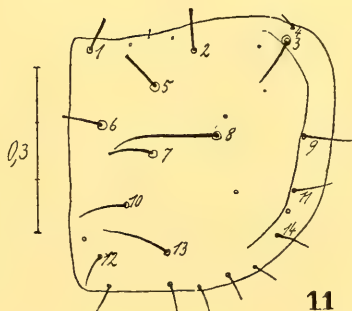
12



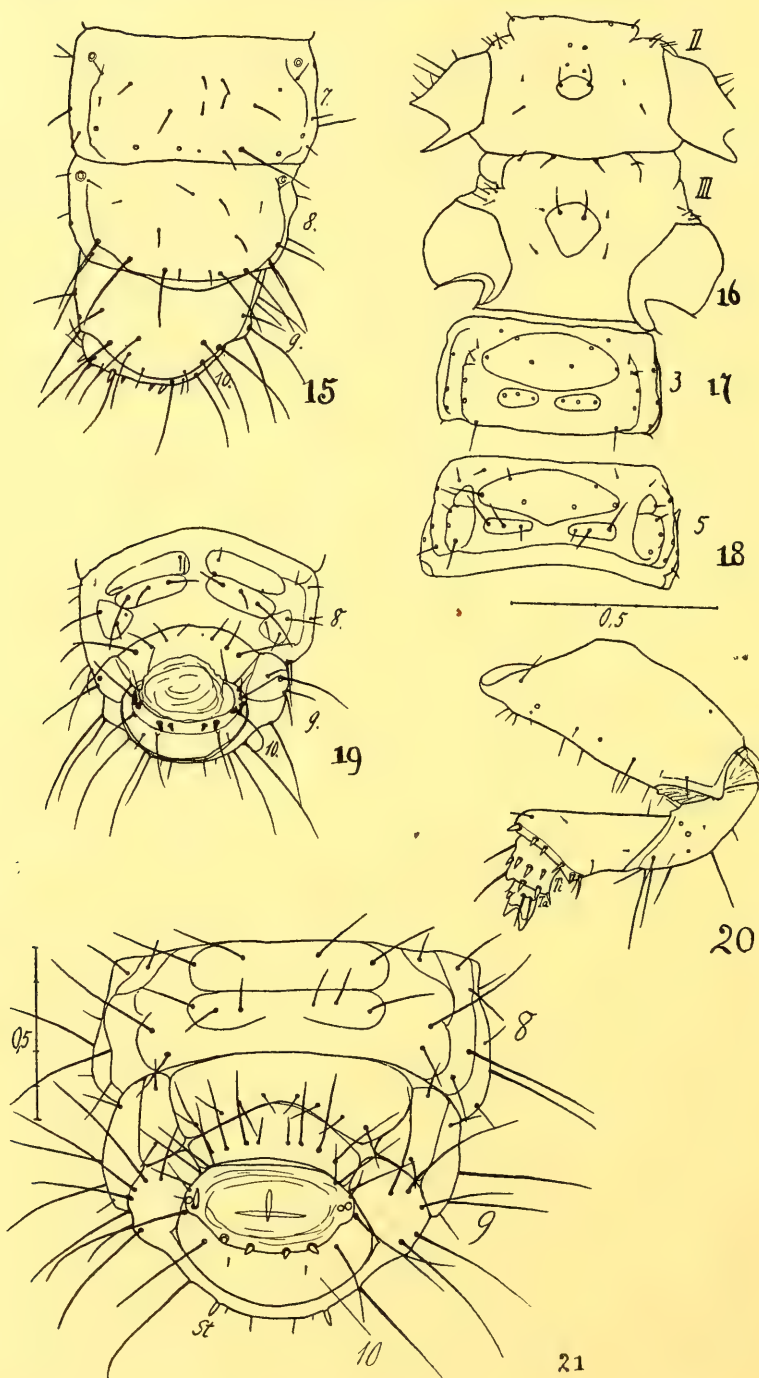
13

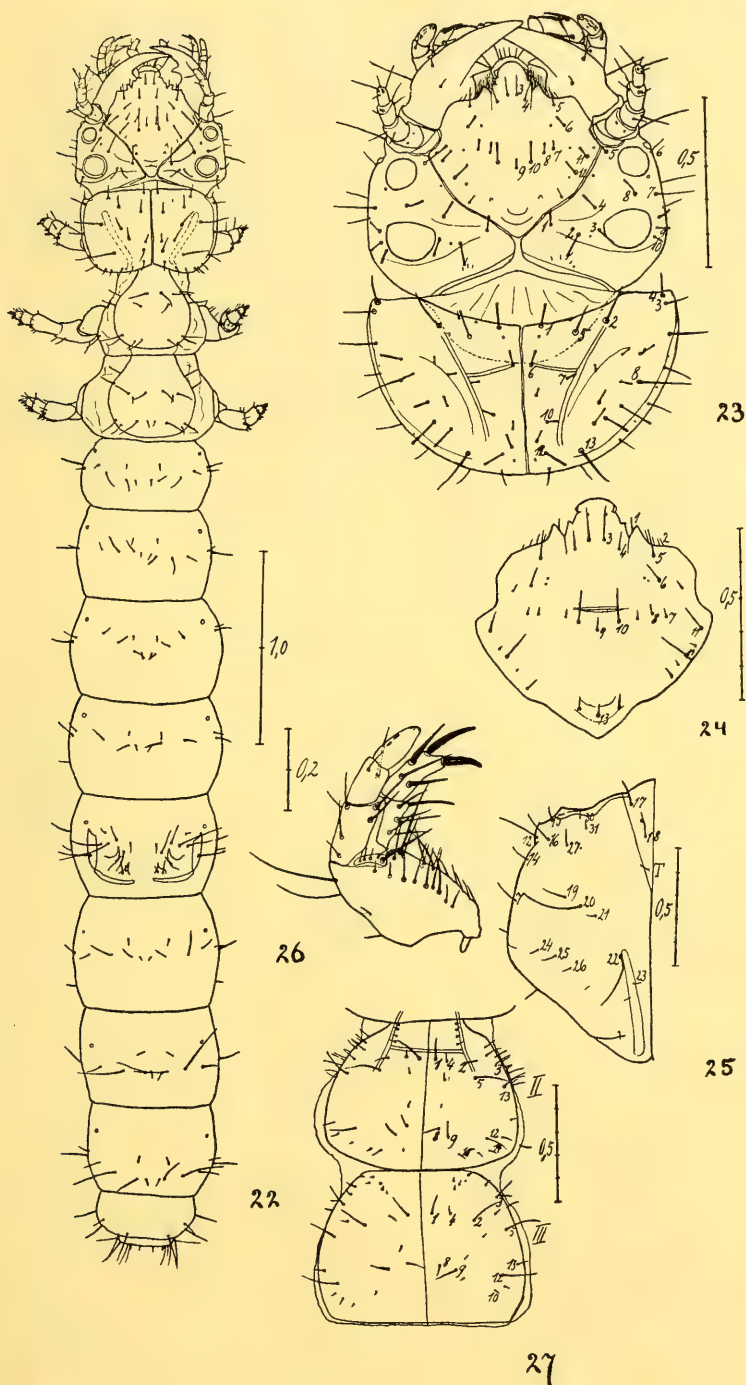


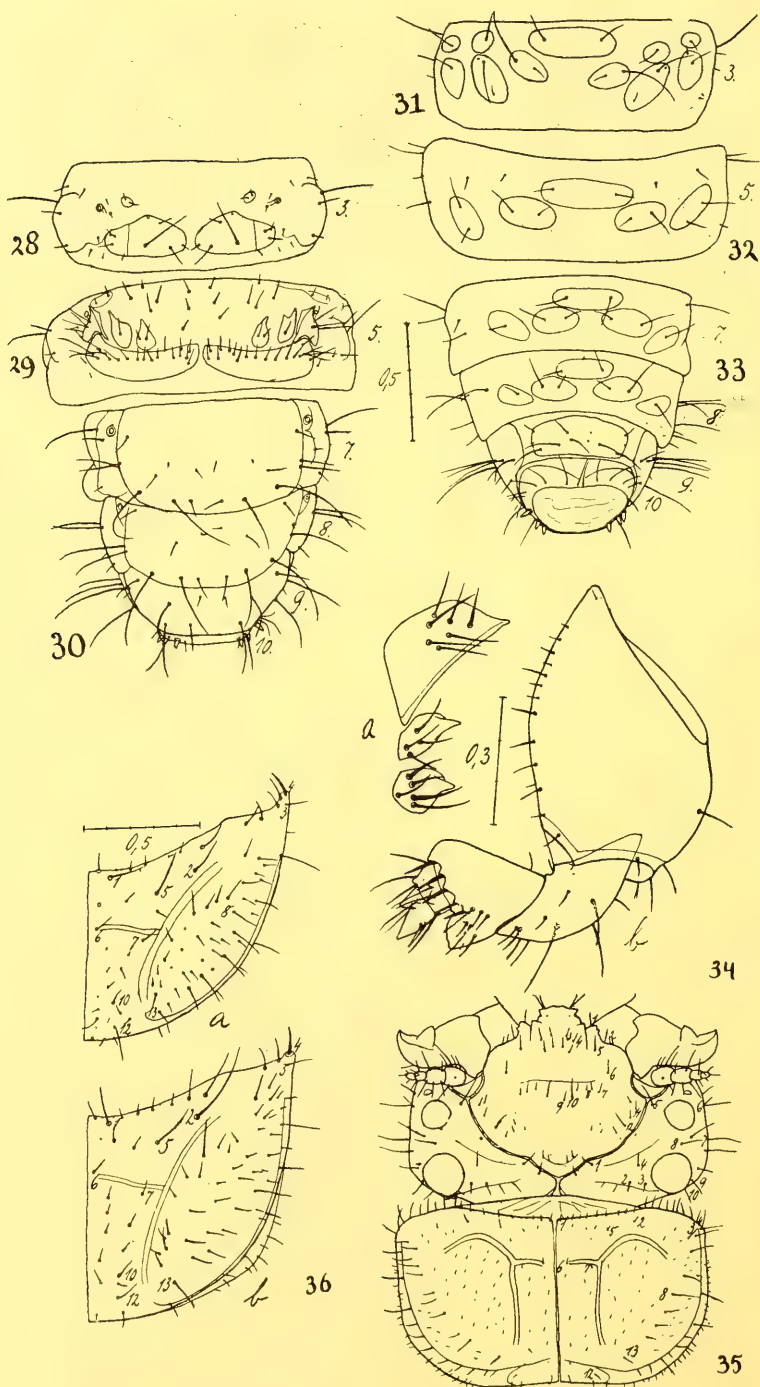
14

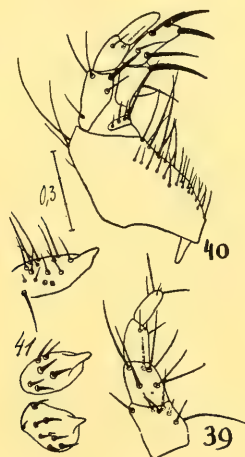
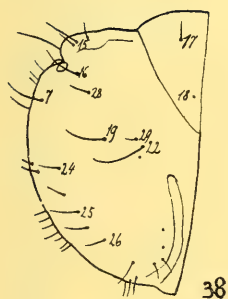
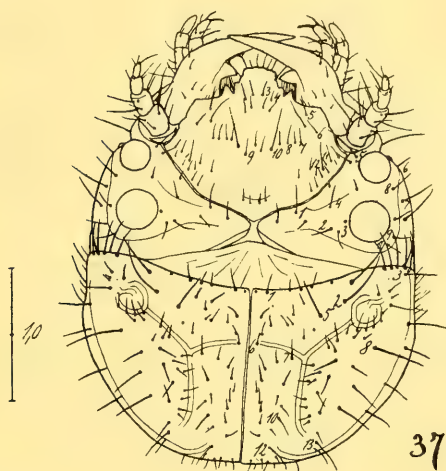


11









# Armyworms of the Netherland East-Indies (Dipt.)

by

J. C. H. DE MEIJERE

In 1927 Dr. Leefmans published a short article on two javanese army-worms in the periodical *De Tropische Natuur*, 1927, p. 21—25. They both belong to the same genus as the European armyworm (*Lycoria* (= *Sciara*) *militaris* Now.). One of them was observed by Mrs. Kruisbrink in a garden at Bandoeng. The larvae formed a procession of about 1 m length and some cm breath, which consisted of certainly some hundreds of specimens. They crawled rather quickly over one another, the last ones moving forwards and being then in their turn walked upon by those left behind.

The second species was found by Dr. Leefmans himself in the forest near Tjibodas (W. Java). He met three processions, each consisting of about one- to two hundred specimens. They moved in the same way as described above, the undermost layer being wholly motionless, the other creeping over one another, the upper layers with the greatest rapidity. As soon as these have reached the head of the procession and the forest soil, they stop and serve as a slide for the hinder ones. The larvae are 12—14 mm long (those of the European species being 11 mm.). They are transparent yellowish, internally showing several orange lobes of the fatbody, the gut being filled up with a grayish black matter. So the colour of the procession is especially orange-yellow and grayish, speckled by the shining black heads. The larvae are not afraid of light, only they don't love direct sunshine; in the evening they spread and eat the rotten leaves, spinning very loose glistening threads on the leaves.

Some of them contain internally larvae of a parasitic Phorid of white colour, only showing in their guts yellowish parts of the fatbody of the army worm. This Phorid has been described by Dr. H. Schmitz S. J. in the *Natuurhistor. Maandblad v. Zuid-Limburg* 21, 1932, p. 130 as *Megaselia* (*Aphiochaeta*) *sciarina* n. sp.

Leefmans sent me also some midges, reared November 1926 from the first species, but in general *Sciarae* are difficult to determine. Now in 1933 I received from Dr.

B e t r e m from Malang (East Java) specimens of apparently the same midge, reared from army worms he found behind the laboratory for plant-diseases, where he is working. As in later years Mr. E d w a r d s has published several new oriental species of this difficult and extensive genus, I sent them to him for identification. He informed me, that they look in almost every respect as *Sciara lygropis* Edw., described by him from the Malay Peninsula<sup>1)</sup>, only they are considerably smaller, so that he might consider them as a variety.

*Sciara lygropis* Edw. has also been recorded bij Mr. E d w a r d s from Fort de Kock (Sumatra) in one ♀, Tijdschr. v. Ent. LXXIV, 1931 p. 274).

The larvae of Malang are about 11 mm long, the pupae 4—4.5 mm. A wing of the midge is shown in Fig. 1, the prothoracic stigma of the pupa in Fig. 1b.



Fig. 1. *Sciara lygropis* a wing of the female; b prothoracic stigma of the pupa.

According to Leefmans the males from Bandoeng are 3 mm long, the females  $2\frac{1}{2}$  mm.

<sup>1)</sup> Diptera Nematocera from the Federated Malay States Museums, Fed. Mal. Stat. Mus. Journ., Kuala Lumpur, 14, 1928, p. 30.

# Two new *Delopsis* collected by Dr. Leefmans in Java. (Diptera Mycetophilidae).

by

F. W. EDWARDS

British Museum (Natural History).

In my : Studien über südostasiatische Insekten XVI, Tijdschr. v. Ent. LXVII, 1924 p. 206, 207, I mentioned two Javanese species of *Delopsis*. The first one (*D. nigroflava* Sen. White) was received from Dr. Leefmans, who found the larvae on tealeaves. He described them (in De Tropische Natuur IV, 1915 p. 62) as looking like small snails, covered by a conical scale as in the snail-genus *Ancylus*, so being of the same type as those of *Epicypta scatophora*, described by Perris. Leefmans sent me also the pupal cocoon, consisting of two layers, an outer one with wide meshes and an inner with much smaller ; the *Ancylus*-like scale, consisting of black excrement of the larva, was found near the cocoon.

The other species, *Delopsis saratrix* de Meij. was sent to me by Prof. Roepke from Salatiga. Here the cocoon, where it reached the leaf, was surrounded by a black ring, formed evidently from the excrement-scale. In 1933 Mr. Leefmans sent me again two *Delopsis*-flies, from Depok near Buitenzorg, and wrote to me that they were also collected on tea-plants. As they were both different from the former ones I sent them to Mr. Edwards who is better acquainted than I with the oriental Fungivoridae. According to him they were two undescribed species, and he sent me the descriptions for publication.

As the leaves are not at all damaged by these larvae, Mr. Leefmans suggested that they were feeding on bits of humus fallen from the trees above, perhaps also on moulds. The contents of the gut seemed to him to consist of humus- and dust-particles.

J. C. H. DE MEIJERE.

Descriptions by Mr. Edwards :

## *Delopsis flavicauda* sp. n.

♀. *Head* light yellowish, including antennae and palpi ; antennal flagellum very little darkened. *Thorax* mainly dark brown, with anterior third of mesonotum as well as propleurae

pale yellowish, also a narrow yellow band of even width extending from side to side immediately in front of the blackish scutellum. *Abdomen* with tergites 1—5 mainly dark brown, but 4 and 5 extensively yellowish at sides (except towards posterior margin of 5); tergite 6 yellow with the base narrowly dark; venter wholly yellow. *Legs* pale yellowish, no darkening even at tips of hind femora. Front tibia with two dorsal bristles, distal one longer. Middle tibia with 6 dorsal bristles, o subdorsal, 4 (in one case 5) external, 3 ventral, o internal. Hind tibia with strong bristles in only two regular rows. *Wings* with a large dark brown patch extending from costa to just below median vein, filling basal half of median fork, but leaving wing-tip broadly and wing-base rather more narrowly clear. *Halteres* yellow. Wing-length 3 mm.

Buitenzorg, 2 ♀ ♀.

Closely allied to *D. sartrix* de Meij., which has similar thoracic colouring and tibial chaetotaxy but differs conspicuously in having entirely clear wings as well as in abdominal markings.

#### *Delopsis leefmansii* sp. n.

♂. Resembles the above species in thoracic colouring and many other respects, differing as follows: — Dark colour of mesonotum almost or quite reaching scutellum in middle, so that the yellow pre-scutellar band is almost or quite divided into two patches. *Abdomen* with tergites 4 and 5 both largely yellow basally, dark apically, the yellow colour forming complete bands. Front tibia with only one dorsal bristle; mid-tibial bristles 6 dorsal, 1 short subdorsal, 3 external, 4 ventral (distal one long), o internal. *Wings* entirely clear.

Buitenzorg, 1 ♂.

Resembles *D. nigroflava* S. W. and *D. sartrix* de Meij. in its thoracic markings and clear wings, but differs in tibial chaetotaxy and other respects. Of the two allied species mentioned, *D. sartrix* has 5 external bristles und *D. nigroflava* 3 subdorsal bristles on the middle tibia.

---

# Vijfde Supplement op de Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Diptera

door

Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE

(Amsterdam).

Sinds in 1928 mijn 4e supplement verscheen, zijn mij wederom talrijke soorten als nieuw voor ons land bekend geworden, die een 5e supplement rechtvaardigen. De inrichting is dezelfde als bij de vorige <sup>1)</sup>; in de volgorde en in hoofdzaak ook in de nomenclatuur is Lindner's: „Die Fliegen der palaearktischen Region” gevolgd.

Allen, die, hetzij bij de determinatie, hetzij door hunne vondsten tot het totstandkomen ervan hebben medegewerkt, zeg ik ook nu weder hartelijk dank. Van de eersten heb ik verscheidene genoemd in mijne voorloopige aankondiging in het Verslag der Vergadering van 9 Juni 1934 te Epen, Tijdschr. v. Ent. LXXVII, p. LVIII.

## 1b. Petauristidae.

*Petaurista (Trichocera) regelationis* L. Talrijke exx. met aderafwijkingen uit paddestoelen gekweekt, Nederland 1920/21.

## 4. Bibionidae.

*Bibio ferruginatus* L. Sas van Gent, in aantal uit aarde (in kamerwarmte in Maart).

## 5. Scatopsidae.

*Anapausis albohalterata* Duda. Linschoten, 6.

*Scatopse flavocincta* Duda. den Haag 9 (Everts); Loosdrecht, 9.

*Scatopse transversalis* Lw. Nunspeet, 7, tusschen mieren en met deze naar binnengaand in het nest, Mac Gillavry leg.

Duda's verhandeling in „Lindner” heeft tevens eenige naamswijzigingen veroorzaakt; mijn *inermis* Ruthe wordt *tenuicauda* Duda; *integra* Walk. wordt *pulicaria* Lw; *pulicaria* Lw. wordt *nigra* Mg.; *atrata* Say en ook *flavitaris* apud van der Wulp worden *fuscipes* Mg.; *scutellata* Lw. wordt *picea* Mg.

<sup>1)</sup> Suppl. I, Tijdschr. v. Ent. L, 1907, p. 151—195; Suppl. II, ibid. LIX, 1916, p. 293—320; Suppl. III, ibid. LXII, 1919, p. 161—195. Suppl. IV, ibid. LXXI, 1928, p. 11—83. In alle zijn de aanwinsten voor onze fauna vet gedrukt.

## 6. Itonididae ((Cecidomyiidae).

Voor deze familie is van belang de „Tweede lijst van de in mijn verzameling voorkomende Zooecidia van Nederland” (Archipel Drukkerij, Buitenzorg), uitgegeven door Docters van Leeuwen 1931, en zijn „Bijdrage tot de kennis van de Nederlandsche Zooecidiën”, Nederl. Kruidk. Arch. 44, 1934, p. 238—288. Hierin komen verscheidene soorten voor, die tot dusverre nog niet of zelden bij ons waren aangetroffen. Zij zijn hieronder door bijvoeging (D. v. L.) gekenmerkt.

*Lasioptera carophila* F. Löw, gallen op *Daucus carota*, Valkenburg (L.) (Dettmer leg. D. v. L.)

„ *rubi* Heeg. Gallen op framboos, Bussum.

Evenals K a l t e n b a c h, Pflanzenfeinde p. 238, en K i e f f e r (Synopse p. 3) vond ik de larven oranje-rood. Daartegenover bevreemdt het, dat in H o u a r d ' s gallenboek I, p. 517 bij *Las. rubi* gesproken wordt van „Larves gregaires blanches”. Ook bij R o s s worden de larven als wit aangegeven.

*Clinorrhyncha chrysanthemi* Kieff. op *Chrysanthemum* (*Tanacetum*) vulgare, Rhenen, Koornneef leg.

*Asphondylia ervi* Rübs. Amersfoort (D. v. L.) op *Vicia hirsuta* Koch.

„ *pulchripes* Kieff. Amersfoort (D. v. L.) op *Sarothamnus vulgaris* Winn.

*Rhabdophaga albipennis* Winn., op *Salix aurita*, Bilthoven (D. v. L.).

„ *exsiccans* Rübs. op *Salix repens*, Bilthoven (D. v. L.).

„ *Jaapi* Rübs., op *Salix repens*, Bilthoven; Denekamp (D. v. L.)

„ *Karschi* Kieff., op *Salix aurita*, Bilthoven (D. v. L.).

„ *noduli* Rübs., Bilthoven, Roggel (D. v. L.) op *Salix aurita* L.

*Helicomylia Pierrei* Kieff. uit wilgentakken gekweekt, Werkendam, 2, 1930.

*Dasyneura acrophila* Winn. op *Fraxinus*, Maastricht (Dettmer leg. D. v. L.)

„ *affinis* Kieff., Leersum (D. v. L.) op *Viola canina* L.

„ *auritae* Rübs. op *Salix aurita*, Bilthoven, (D. v. L.).

„ *bergrothiana* Mik. Katwijk (D. v. L.) op *Silene nutans* L.

„ *bryoniae* Bché, Valkenburg (L.) 8. Nijmegen, Docters van Leeuwen, volgens schriftelijke mededeeling.

„ *dioicae* Rübs. Bloemendaal (D. v. L.) op *Urtica dioica* L.

- „ **epilobii** F. Löw, op *Epilobium*, Bilthoven ;  
 Leersum, Roggel, Hoogeveen, Assen, Gorst,  
 Epen (D. v. L.).  
 „ **flosculorum** Kieff. Malden (D. v. L.) op *Tri-*  
*folium pratense* L.  
 „ **galeobdolon** Winn. Winterswijk (D. v. L.)  
 op *Galeobdolon luteum* Huds.  
 „ **gallicola** F. Löw, op *Galium Mollugo* L. Epen  
 (D. v. L.).  
 „ **glechomae** Kieff., Bussum. (D. v. L.).  
 „ **hyperici** Br. op *Hypericum perforatum*, Haar-  
 lem, Doetinchem, (v. Eindhoven).  
 „ **hygrophila** Mik. Leersum, Hoogeveen, (D. v.  
 L.) op *Galium palustre* L.  
 „ **ignorata** Wachtl. op *Medicago sativa* L., Die-  
 ren (D. v. L.).  
 „ **iteobia** Kieff. op *Salix aurita*, Bilthoven  
 (D. v. L.).  
 „ **kiefferiana** Rübs. op *Epilobium* (D. v. L.).  
 Bilthoven, Leersum, Assen, Epen (D. v. L.).  
 „ **lathyricola** Rübs., op *Lathyrus pratensis*, Epen,  
 Docters van Leeuwen leg. volgens schrifte-  
 lijke mededeeling.  
 „ **lotharingae** Kieff., Leersum, (D. v. L.) op  
*Cerastium triviale* Lk.  
 „ **subpatula** Br. op *Euphorbia Esula* L., de  
 Grebbe, Werkendam, Plasmolen, Malden  
 (D. v. L.) ; op *Euphorbia palustris* L., Doe-  
 tinchem (D. v. L.), Amstelveen, (Estoppey  
 leg.) im.  $\pm$  18. VI. '17.  
 „ **tubicola** Kieff. op *Sarothamnus vulgaris*  
 Wimm., Bilthoven (D. v. L.).  
 „ **violae** F. Löw, op *Viola tricolor* L., Bilthoven  
 (D. v. L.).  
**Jaapiella** **genisticola** Löw, op *Genista*, Bussum (D. v. L.).  
 „ **cletrophila** Rübs. op *Alnus glutinosa*, Haarlem  
 (van Eindhoven).  
 „ **myrtilli** Rübs. op *Vaccinium myrtillus*, Doe-  
 tinchem (van Eindhoven leg.).  
 „ **loticola** Rübs. Hoek van Holland (D. v. L.)  
 op *Lotus corniculatus*.  
**Janetiella** **thymi** Kieff. op *Thymus serpyllum*, Katwijk  
 (Mej. van Rhijn leg. D. v. L.).  
**Wachtliella** **lychnidis** Kieff., op *Silene nutans*, Katwijk  
 (Mej. van Rhijn leg., (D. v. L.).  
**Zygiobia** **carpini** F. Löw, Baarn (D. v. L.) op *Carpinus*  
*betulus* L.  
**Macrolabis** **lamii** Rübs. op *Lamium album*, Leimuiden.  
 „ **loniceræ** Rübs., op *Lonicera periclymenum*,

- Epen, Docters van Leeuwen leg. volgens schriftelijke mededeeling.
- „ **pilosellae** Binn. Leersum (D. v. L.).
- „ **stellariae** Sieb. Ubbergen, op *Stellaria media* L. volgens schriftelijke mededeeling van Docters van Leeuwen.
- Cystiphora* **sonchi** F. Löw, de gallen op *Sonchus arvensis* L. Valkenburg, (L.), 9, Dettmer; Amsterdam, 8. Was in Suppl. IV p. 13 niet vet gedrukt.
- „ **taraxaci** Kieff. Oisterwijk, 9, op *Taraxacum officinale*.
- Craneiobia* **lawsonianae** de Meij. Putten (G.) J. Th. Oudemans leg., larve in zaden van *Chamaecyparis lawsoniana*, Zie de Meijere, Tijdschr. v. Ent. 78 p. 129, 1935.
- Kiefferia* **pimpinellae** F. Löw, op *Daucus carota*, Zandvoort, 9.
- Oligotrophus* **juniperinus** L. Denekamp (D. v. L.) op *Juniperus communis* L.
- Didymomyia* **reaumuriana** F. Löw, op *Tilia*, Meerssen (Dettmer leg., D. v. L.).
- Rhopalomyia* **tanaceticola** Karsch, Blijenbeek, Lieftinck leg.
- Semudobia* **betulae** Winn. Bilthoven, D. v. L. Haarlem (v. Eyndhoven).
- Rondaniella* **bursaria** Br. op *Glechoma hederacea* Katwijk (Mej. van Rhijn), Amsterdam, Bilthoven, Roden, Epen (D. v. L.).
- Contarinia* **acerplicans** Kieff. Haarlem (v. Eyndhoven) op *Acer pseudoplatanus*.
- „ **aequalis** Kieff. Heerlen, op *Senecio fuchsi* Koch (D. v. L.).
- „ **anthobia** F. Löw, in bloemen en vruchtbeginsels van dubbelen rooden meidoorn; de bloemen waren meerendeels goed opengegaan, de vruchtbeginsels veelal aan eenige onregelmatige zwelling kenbaar. Larven „jaune d'ivoire” zooals ook Houard opgeeft; zij kunnen springen; Zeist, 5 '33, Mej. E. Jansen leg., im. 4 '34.
- „ **barbichei** Kieff. Leersum, op *Lotus corniculatus*; Denekamp, op *Lotus uliginosus* L. (D. v. L.).
- „ **medicaginis** Kieff. Heemstede, op *Medicago sativa* L., Giesen op *Medicago falcata* L. (D. v. L.), ook Vorden volgens schriftelijke mededeeling.
- „ **nasturtii** Kieff. op *Nasturtium amphibium*, Bilthoven (D. v. L.).
- „ **Nicolayi** Rübs. op *Heracleum sphondylium*, (Dettmer leg. D. v. L.).

- „ **scrophulariae** Kieff. op *Scrophularia nodosa* L. Slagharen, Dettmer leg. (D. v. L.).  
 „ **sorbi** Kieff. op *Sorbus aucuparia* L. Ankeveen (D. v. L.).

*Lestodiplosis* (*Coproplosis*) **fuscicollis** Bché., uit tulpenbollen gekweekt, van Plantenziektenk. Dienst ontvangen.

Volgens Bouché, *Naturg. d. Insekten* p. 25 leeft de larve „den Herbst durch in faulen Tulpen- und Hyazinthenzwiebeln“; volgens Kieffer, *Monographie d. Cecidomyides d'Europe et d'Algérie* p. 344, leven zij daar waarschijnlijk van andere dipteren-larven. Er zijn echter ook *Lestodiplosis*-soorten, die van mijten leven en dit zou hier ook het geval kunnen zijn. In zijne verhandeling: *Gall midges as enemies of mites*. Bull. Ent. Res. XXIV, part 2, p. 221 vermeldt Barnes ook een *Lestodiplosis* sp. uit N. Amerika, waarvan de larven zich voedden met *Rhizoglyphus hyacinthi*, wat bij de Hollandsche bollen ook het geval zou kunnen zijn.

*Diodaulus Traili* Kieff. van Suppl. I was afkomstig uit bloemen van *Angelica sylvestris*. Het was inderdaad een *Diplosine*, die vroeger bij *Contarinia* gerekend werd.

**Plemeliella betulicola** Rübs. op *Betula*, Bilthoven; Houthem (Dettmer leg. D. v. L.).

**Silvestrina farinicola** Barnes. Larven in griesmeel, waarschijnlijk levende van mijten, Putten (G.) najaar 1933, Th. C. Oudemans leg. Door Barnes als *Arthrocnodax* beschreven: Bull. Ent. Res., XX, 1929, p. 121 naar exx. in meel te Napels, als *Silvestrina* vermeld *ibid.* XXIV, 1933 p. 221.

*Massalongia rubra* Kieff., Doetinchem, van Eyndhoven leg.

**Ametrodiplosis thalictricola** Rübs. Halfweg, Wijk bij Duurstede (D. v. L.) op *Thalictrum flavum* L.

Door den Plantenziektenkundigen Dienst zijn nog een paar andere galmuglarven vermeld, wier juiste naam nog niet kon worden vastgesteld. Zoo eene in knoppen van wilg, waarschijnlijk *Rhabdophaga gemmarum* Rübs. (Versl. en Meded. Plantenziektenk. Dienst No. 64, 1931, p. 51), eene in kleine ronde doode plekjes op ypebladeren (Versl. Ent. Ver. 21, II, '32 p. XXXII), eene tusschen zaad van leeuwebekken (*Antirrhinum maius*), eene tusschen overjarig slazaad. Van deze laatste kweekte ik 2 ♀♀, met gevlekte vleugels, waarschijnlijk behorende tot het genus *Lestodiplosis*.

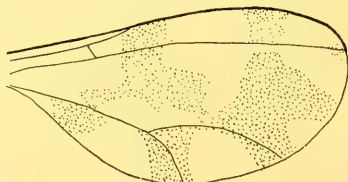


Fig. 1. *Lestodiplosis* sp. van larve in slazaad.

Voorts nog, volgens opgaven bij Docters van Leeuwen, meest 1934, op :

*Acer pseudoplatanus* L : *Cecidomyide*, Heerlen, in groefjes op de bladeren.

*Angelica silvestris* L. *Cecidomyide*.

*Brunella vulgaris* L. Vorden, Docters van Leeuwen leg. volgens schriftelijke mededeeling.

*Cuscuta europaea* L. *Cecidomyide* ?

*Fagus silvatica* L. *Cecidomyide*, 3 soorten o.a. Leersum, zeer klein venstergalletje, niet in „R o s s”.

*Galeopsis tetrahit* L. *Cecidomyide* (als „R o s s” No. 1096).

*Galium verum*, Texel, misschien *Trotteria galii* ?

*Pimpinella saxifraga*, in gevouwen blaadjes, Wittem (Z.L.).

*Salix aurita* L.

„ *repens* L., 3 soorten.

*Sarothamnus vulgaris* Wimm.

*Symphytum officinale* L. Grebbe, in vruchten, niet in „R o s s”.

*Ulmaria palustris* Mnch. (als „R o s s” No. 1057).

*Ulmus* sp.

*Veronica officinalis* L.

„ *serpyllifolia* L. 2 soorten, Leersum, in bloemen en tusschen eindbl.

*Sisymbrium officinale* L. misschien *Contarinia ruderalis* Kieff.

*Vicia sepium*, Cec. in gezwollen bloemen, Epen, Docters van Leeuwen leg. volgens schriftelijke mededeeling.

Er blijft dus op dit gebied, en bovendien over de niet galvormende Itonididen, nog veel te doen over.

## 7. Lycoriidae (Sciaridae).

*Lycoria annulata* Mg. (= *autumnalis* Winn.) Deze soort is in L e n g e n d o r f's tabellen in „L i n d n e r” niet aanwezig. Zij zou moeten staan in de tabel van groep I op p. 24, en past op de opgave bij 16 : m. Stiel nur in der Nähe der M.-Gabelung beborstet, waarbij echter verder geen nummer staat. Men zou hier kunnen lezen :

17 m-Stiel in weniger als die Endhälfte, meistens nur in der Nähe der m-Gabelung beborstet : .....

..... *annulata* Mg. (= *autumnalis* Winn.).

$\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{2}$  des m-Stiels beborstet ..... 19

m-Stiel ganz oder fast ganz beborstet ..... 18

De beschrijving der soort is als *autumnalis* Winn. op p. 25 wel aanwezig.

Volgens P. S c h m i t z (Natuurh. Maandbl. Limburg, 1933, p. 27) werd de soort ook in aantal in de dominiale mijn te Kerkrade aangetroffen.

## 8. Fungivoridae (Mycetophilidae).

Grootendeels volgens determinaties van Dr. Landrock, zie Schmitz, Maandbl. natuurrh. Gen. Limburg, 18, 1929, p. 21—23.

Van de niet door Dr. Landrock in het Zuid-Limbursche materiaal aangetroffen soorten werden mijne eigene exemplaren grootendeels met „Lindner” herzien door Mej. M. N. Stork, waarbij ook eenige fn. nn. spp. aan het licht kwamen; bij deze zijn hieronder vindplaatsen vermeld.

*Zelmira concolor* v. d. W. is niet = *semirufa* Mg. (= *fulvipes* Mg.), hetgeen Landrock veronderstelt. In mijne collectie van Nuth (Maurissen leg.) en Hilversum, 8.

„ *zonata* Zett.

*Mycomyia* *bicolor* Dziedz., Hilversum, 6, 7, 9; Bussum, 10; Baarn 7; Hilversum uit paddestoelen 9, 10.

„ *circumdata* Staeg.

„ *fimbriata* Mg.

„ *levis* Dziedz. Nederland.

„ *pulchella*, Dziedz. Zeist, 8; Baarn, 8.

„ *Wankowiczii* Dziedz.

„ *Winnertzi* Dziedz.

*Polylepta* *guttiventris* Zett.

*Phthinia* *humilis* Winn.

*Monoclona* *forcipata* Strobl. Maastricht (St. Pietersberg, 7).

*Boletina* *plana* Walk.

*Docosia* *gilvipes* Hal.

*Exechia* *fusca* Mg.

*Allodia* *lugens* Wied.

*Polyxena* *brevicornis* Staeg.

„ *murina* Winn.

„ *nitidula* Edw. Hilversum, 7.

„ *semiflava* Staeg.

*Trichonta* *terminalis* Walk., Hilversum, 5, Zwammerdam, 8.

*Phronia* *dubia* Dziedz.

*Fungivora* (*Mycetophila*) *blanda* Winn.

„ *guttata* Dziedz.

„ *marginata* Winn.

„ *obscura* Dziedz.

„ *ocelus* Walk.

„ *spectabilis* Winn.

#### 9. Psychodidae.

Hiervan werd mijn nog ongedetermineerd materiaal door Dr. Barendrecht bewerkt.

*Pericoma* *fratercula* Eat. 1 ♀ van Bunde 7, VI. 1931; 1 ♂ van Valkenburg (L.) 3—11 VIII. 1931.

*Telmatoscopus* *caliginosus* Eat. 1 ♀ van Bunde 7, VI. 1931; 1 ♂ van Beetsterzwaag 8—11, VI. 1922.

- „ **consors** Eat. 3 ♂ ♂ van Abcoude 20 VII. 1922,  
1 ♂ van Abcoude 18 VIII. 1935.  
„ **soleatus** Walk. 1 ♂ van Bunde 7, VI. 1931,  
5 ♀ ♀ id.  
*Psychoda* **compar** Eat. 5 ♀ ♀ Amsterdam (Zoöl. Lab.)  
Aug. 1931. 2 ♂ ♂ id.  
„ **grisescens** Tonn. 2 ♂ ♂ uit paddestoelen i.  
Nederland ± 12. XI. '22; 4 ♀ ♀ id.  
„ **humeralis** Mg. Gekweekt uit rotten *Helix po-*  
*matia*, Bloemendaal, Brongersma leg. Zie voor  
de levenswijze: *Schmitz*, Biologische Bezie-  
hungen zwischen Dipteren und Schnecken,  
Biol. Zentralblatt 37, p. 31.

10. Liriopidae.

*Liriope* (*Paraptychoptera*) **lacustris** Mg. Mook, 6.

12. Culicidae.

*Mochlonyx culiciformis* Deg. Beetsterzwaag, 6.

*Chaoborus* (*Corethra*) **obscuripes** v. d. W. Martini  
beziget dezen naam voor de soort, die ik indertijd meende met  
*fuscus* Staeg. te moeten identificeeren. Nieuwersluis, 4.

*Anopheles bifurcatus* Mg. van Thiel, Die holländ. Ma-  
lariamücken, p. 547.

- „ *maculipennis* Mg. van Thiel, Die holländ.  
Malaria-mücken p. 549. Verbreid zijn bij ons:  
var. *atroparvus*: van Thiel, Bull. Soc. Path.  
exot. 1927, Bd. 20, p. 366; Die holländ. Mala-  
riamücken p. 550, en var. *messeae*: Swel-  
lengrebel: Le paludisme dans les Deltas,  
C. H. Malaria 208, Genève 1933, p. 20; Cross-  
breeding exper. with dutch and foreign races  
of *An. maculipennis*. De type (var. *typicus*)  
werd bij ons gevonden in de Oostelijke provin-  
ciën (Gelderland, Overijssel, Limburg):  
Swellingrebel, in laatst genoemd artikel  
p. 18. De var. *labranchiae* is bij ons nog niet  
aangetroffen; wel vermeldt van Thiel  
eieren uit Franeker, die veel op eieren dezer  
variëteit gelijken, maar houdt deze toch eerder  
voor wat afwijkende van *atroparvus*.

- „ *nigripes* Staeg. van Thiel, Die holländ.  
Malaria-mücken p. 548.

*Aedes cinereus* Mg. Beetsterzwaag, 6; Ginneken, 6.

„ (*Ochlerotatus*) **leucomelas** Mg., Amsterdam, 5.

„ „ **punctor** Kirby, Hilversum, 5;  
Baarn 5.

„ „ **diversus** Theob. Beetsterzwaag,  
6, Linschoten, 5 Amsterdam, 5,  
Ootmarsum, 6.

„ „ **sticticus** Mg. Laag Soeren, 6;

- Linschoten, 6; Lochem, 7.  
 „ „ *annulipes* Mg. is *quartus* Mart.  
 Amsterdam, 5; Nieuwersluis, 5.  
*Theobaldia morsitans* Theob. Valkenburg (L.), 6; Ginneken, 6; Denekamp, 6; Ootmarsum, 6.  
*Mansonia* (*Taeniorhynchus*) *Richiardii* Fic., Amsterdam 7.

## 13a. Heleidae.

- Dasyhelea Dufouri* Laboulb. Amsterdam, 7.  
 „ *versicolor* Winn., Amsterdam, 5, 1 ♂.  
*Atrichopogon* (*Kempia*) *fusca* Mg. Kortenhoef, 8, 1 ♀.  
*Stilobezzia gracilis* Hal. Bunde, 6. Dit is dezelfde soort, die in suppl. IV, p. 16 als *Ceratopogon* (*Stilobezzia*) *pseudochraceus* Goetghebuer genoemd wordt en als zoodanig door dezen auteur was bestemd. Waarschijnlijk was dit een naam in litt.; want in „Lindner,” Heleidae komt hij niet voor, ook niet als synonym.  
 „ *flavirostris* Winn. Linschoten, 6, 7, verscheidene exemplaren op brandnetel-bladeren bij waterkant.

*Bezzia flavicornis* Staeg. Doetinchem, 7, 1 ♂.

Dit ex. klopt met *B. flavicornis* Staeg. bij van der Wulp in „Dipt. Neerl.” p. 241, welke soort van Staeger wat onzeker is en in de Faune de France van Kieffer niet genoemd wordt. Goetghebuer meent (*Ceratopogoninae* de Belgique, Mém. Mus. r. d'hist. nat. de Belgique, VIII, fasc. 3, 4, 1920 p. 109) dat van der Wulp's ex. wel het ♂ van *flavipalpis* Winn. geweest zal zijn, wat ook mij zeer wel mogelijk schijnt.

Anderzijds is de overeenkomst met *B. spinifera* Goetgh. waarvan het ♂ nog onbekend is, ook zeer groot, zoo zelfs, dat ik deze als synonym beschouw. De pootkleur van mijn ex. staat in het midden. De dij en scheen der voorpooten zijn bruin, met een smallen gelen ring voor en achter de knie, en een vlak voor het einde der scheen, dat zelf zwart is. Bij de nog wat donkerder dij en scheen der middenpooten is alleen de laatste aanwezig. Mijn ex. heeft de rij sterke borstels aan de achterschenen; aan de onderzijde van de voordij bevinden zich 5 doorns.

*Bezzia gracilis* Winn., Amsterdam, 5, 1 ♂.

## 13b. Tendipedidae.

Met groot genoegen vermeld ik, dat Dr. G. Kruseman de bewerking van een deel der Nederlandsche Tendipedidae als onderwerp zijner dissertatie gekozen heeft.<sup>1)</sup> Uit de Hol-

<sup>1)</sup> Kruseman G. jr. *Tendipedidae Neerlandicae* Pars I. Genus *Tendipes* cum generibus finitimis. Amsterdam, 1933. Ook: Tijdschr. v. Ent. LXXVI p. 119—216.

landsche samenvatting der resultaten, zooals die in de dissertatie voorkomt, blijkt, dat geschrapt moeten worden :

*Chironomus prasinus* Mg. en *ferrugineovittatus* Zett. = *flaveolus* Mg. (nec v. d. W.) als variëteiten van *plumosus* L. *latidens* Gtgh., als synonym van *paganus* Mg., die in de Naamlijst al voorkomt.

*niveipennis* F. èn wegens synonymie èn wegens verkeerde determinatie ;

dat, op prioriteitsgronden de namen *brevitibialis* Zett. in *nervosus* Staeg., *tricolor* v. d. W. (nec Goetgh.) in *longipes* Staeg., *blandus* v. d. W. in *convictum* Walk. en *flexilis* auct. in *gibbus* F. veranderd moeten worden ;

dat de dieren in de Naamlijst genoemd :

onder *flaveolus* behooren tot *sordidatus* Kieff.

„ *prasinatus* „ „ *monotomus* Kieff.

„ *longiclava* (Suppl. 4) behooren tot *paripes* Edw.

De soorten *nigrimanus*, *albimanus*, *fasciatus* en *trinotatus* kunnen volgens Kruseman in de Naamlijst beter niet voorkomen, daar zij zeer onzeker zijn. Van de eerste drie bestaan geen exemplaren meer, welke in de Naamlijst voorkomen, terwijl *trinotatus* v. d. W. naar vrouwelijke exemplaren beschreven is, die in deze groep zeer twijfelachtig te identificeren zijn.

Toe te voegen zijn :

*frisianus* Kieff., uit Holland vermeld : Kieffer, Bull. Soc. Ent. d. France, 1912 ; en

*ambiguus* v. d. W., door van der Wulp beschreven Tijdschr. v. Ent. Dl. II p. 6, maar sedert door hem niet meer genoemd.

Als nieuw voor Nederland vermeldt deze hier voorts :

*Paratendipes nudisquama* Edw.

*Polypedilum leucopus* Mg.

„ *pedestre* Mg.

„ *acutum* Kieff.

*Lauterborniella orophila* Edw.

*Stenochironomus tubanticus* Krus.

*Endochironomus impar* Walk.

„ *intextus* Walk.

*Glyptotendipes pallens* Mg.

„ *mancunianus* Edw.

„ *imbecillis* Walk.

„ *annulimanus* Gtgh.

„ *caulicola* Kieff.

*Tendipes triseta* Kieff.

„ *vulpes* Kieff.

„ *pseudovulpes* Krus.

„ *obtusidens* Gtgh.

„ *cingulatus* Mg.

„ (*Camptochironomus*) *pallidivittatus* Mall.

<i>Tendipes</i>	( <i>Limnochironomus</i> )	<i>lobiger</i>	Kieff.
"	"	<i>pulsus</i>	Walk.
"	"	<i>notatus</i>	Mg.
"	( <i>Xenochironomus</i> )	<i>xenolabis</i>	Kieff.
"	( <i>Paracladopelma</i> )	<i>camptolabis</i>	(Kieff.) Edw.
"	( <i>Cryptochironomus</i> )	<i>albofasciatus</i>	Staeg.
"	"	<i>defectus</i>	Kieff.
"	"	<i>supplicans</i>	Mg.
"	"	<i>hedeki</i>	Krus.
"	"	<i>rostratus</i>	Kieff.
"	( <i>Parachironomus</i> )	<i>longiforceps</i>	Kieff.
"	"	<i>vitiosus</i>	Gtgh.
"	"	<i>nigronitens</i>	Edw.
"	"	<i>pseudotener</i>	Gtgh.
"	"	<i>baciliger</i>	Kieff.
"	"	<i>arcuatus</i>	Gtgh.
"	"	<i>Edwardsi</i>	Krus.
"	"	<i>Mauricii</i>	Krus.
"	"	<i>varus</i>	Gtgh.
"	"	<i>de Meijerei</i>	Krus.
"	"	<i>Swammerdami</i>	Krus.
"	"	<i>parilis</i>	Walk.
"	"	<i>major</i>	Gtgh.
"	"	<i>atriforceps</i>	Gtgh.
"	( <i>Harnischia</i> )	<i>pseudosimplex</i>	Gtgh.

Hieraan is sedert nog door Dr. Kruseman toegevoegd :

*Paratendipes albianus* Mg. Tijdschr. v. Ent. 77 p. XXVI, Schoonhoven, 6, Krus. leg.

" *albitibia* Kieff. ibidem 77, p. XXVI, Loenen (Vel.) 7, Mej. M. C. Jansen leg.

*Polypedilum arundinati* Gtgh. Valkenswaard, 6, ibid. 76, p. LXXVIII.

" *flavonervosum* Staeg, Edw. ibid. 77, p. XXVI ; Linschoten, 6, de Meijere leg.

" *scalaenum* Schr. Utrecht, Six ; Rotterdam ? Fransen leg.

" var. *trinitatum* v. d. W. Utrecht, Six leg., Oosterbeek, 6, Amersfoort, 6, de Meij. leg. Denekamp, 7, Kruseman leg. Amsterdam, 7, v. d. W. Rotterdam ? Fransen leg. ; alles volgens Ent. Ber. IX, 1934, p. 30.

*Endochironomus lepidus* Mg. ook de exx. van Zwammerdam 7, 8 in suppl. I behooren hier toe.

*Glyptotendipes paripes* Edw. Volgens Kruseman verkeerd als *longiclava* Kieff. bestemd in suppl. IV, p. 17, maar deze exx. van Vreeland staan bij hem onder *gripekoveni* var. *gracilis* (p. 152), niet bij *paripes* p. 145, waar zij behooren.

*Glyptotendipes* Severini Gtgh. (= *viridis* p. p. ap. v. d. Wulp).

„ *viridis* Macq. Volgens Goetghebuer Nederlandsch exemplaar in Weenen, zie Versl. Ent. Ver. Juni 1933 p. LXXVI.

*Tendipes dissidens* Walk. Valkenswaard, 6; Nieuwersluis, 6, zie Kruseman, Versl. Ent. Ver. Juni '33 p. LXXVIII.

(*Tendipes lateralis* Goetgh. is, tegen Goetghebuer's meening in ons land niet waargenomen, Kruseman, T. v. Ent. 77, p. LXIV).

*Tendipes paganus* Mg. werd door Kruseman eerst in *Phytochironomus* geplaatst, maar dit genus is later gebleken = *Glyptotendipes* te zijn, zie Kruseman Tijdschr. v. Ent. 77, p. LXV. Deze soort brengt hij nu tot subg. *Einfeldia*, waartoe in Nederland ook *longipes* Staeg. en *dissidens* Walk. behooren. Tot *paganus* behoort ook *Chironomus latidens* Gtgh. suppl. IV, p. 17.

*Tendipes Thummi* Kieff. = *riparius* Edw. (nec Gtgh.) var. *Thummi* Kieff. = *sordidatus* Kieff. = *flaveolus* v. d. W. nec Mg.

„ „ var. *griseus* Gtgh. = *T. riparius* Edw. (nec Gtgh.).

„ *dorsalis* Mg. = *T. riparius* Gtgh. (nec Edw.); dit alles volgens Tijdschr. v. Ent. 77, p. XXVI.

*Tendipes (Limnochironomus) trinotomus* Kieff. St. Oederode (N. Br.) 7, 1934; volgens schriftelijke opgave van Dr. Kruseman.

*Pseudochironomus prasinatus* Stgr. Naardermeer, 6, Kruseman leg. Kruseman leg. Kruseman T. v. E. 77, p. XXVII (5e meded.).

Voor de in brakwater voorkomende soorten vergelijkte men: G. Kruseman Jr. Welche Arten von Chironomiden s.l. sind Brachwassertierte? Verh. d. intern. Vereins f. theor. u. ang. Limnologie Bd. VI, p. 163—165.

In zijn 7e mededeeling over Chironomidae (Tendipedidae) sprak Dr. Kruseman op de vergad. der E. V. van 10 Febr. 1935 p. XXXIX over de Tendipedinae met behaarde vleugels. Deze werden vroeger ten deele in *Chironomus*, meerendeels echter in *Tanytarsus* geplaatst, voor welk genus juist de vleugelbehaaring kenmerkend was. Terwijl van deze groep de „Nieuwe Naamlijst” van 1898 + de 4 supplementen 17 soorten vermelden, komt hij na bewerking van zijn eigen materiaal, het oude in mijne collectie en mijne talrijke nog onbewerkt gebleven exemplaren tot een totaal van 43 soorten + nog 5 waarvan de juiste soortnaam nu nog niet aan te geven is. Hij stond mij toe zijne lijst hier ter plaatse te publiceeren; het zijn dus 43 met name genoemde soorten, waarvan 11 oud, dus een aanwinst van 32—6 = 26 soorten, daar 6 moeten vervallen.

*Kiefferulus tendipediformis* Gtgh. Zie Kruseman;  
verslag E. V. Febr. '32 p. XLV.

*Phaenopsectra albiventer* Kieff.

„ *ellipsoidalis* Kieff.

„ *flavipes* Meig.

„ *punctipes* Wied.

*Pentapedilum iridis* Kieff.

„ *longiseta* [Kieff.] Gtgh.

„ *sordens* v. d. W.

„ *stratiotale* Kieff.

„ *tritum* Walk.

„ *uncinatum* Gtgh.

*Micropsectra fusca* Meig.

„ *praecox* Meig. = *gmundensis* Egg.

„ *quinaria* Kieff.

„ *recurvata* Gtgh.

„ *subnitens* Gtgh. var.

„ sp.

*Lundstroemia* sp.

*Tanytarsus* (s. str.; 1e groep).

„ *arduennensis* Gtgh.

„ *curticornis* Kieff.

„ *ejuncidus* Walk.

„ *heusdensis* Gtgh.

„ *holochloris* Edw.

„ *inaequalis* Gtgh.

„ *Lestagei* Gtgh.

*Tanytarsus* (s. str.; 2e groep).

„ „ *excavatus* Edw.

„ „ *macrosandalum* Kieff.

„ „ *Samboni* Edw.

„ „ *signatus* v. d. W.

„ „ *Verralli* Gtgh.

*Tanytarsus* (subgen. ?) *inopertus* Walk. var.

„ „ *laetipes* Zett. = *danicus* v. d. W.

„ „ *nigrofasciatus* Gtgh.

„ „ *pseudotenellulus* Gtgh.

„ „ *tenellulus* Gtgh.

„ „ *tenuis* Meig.

*Tanytarsus* (subgen. ?) *Giltayi* Gtgh. Texel.

„ Goetghebuer, Bull. Soc. Ent. Belg.  
LXXIV, 1934 p. 291.

„ „ *silvaticus* Edw.

„ „ n. sp. I.

„ „ n. sp. [aut n. var.] II  
aff. *Giltayi*.

*Tanytarsus* [*Cladotanytarsus*] *atr dorsum* Kieff.

„ „ *mancus* Walk.

„ [*Xenotanytarsus*] *miriforceps* Kieff.

- Tanytarsus* [*Calopsectra*] **gregarius** Kieff.  
 „ [*Rheotanytarsus*] *photophilus* Gtgh.  
*Stempellina* [*saltuum*-groep] **minor** Edw.  
 „ [*Bausei*-groep] n. sp.  
 „ „ **paludosa** Gtgh.

*Metriocnemus Martinii* Thm. = *cavicola* Kieff.; uit hol-  
 len eik van Vogelenzang gekweekt, larven 5, imago 6, Kru-  
 seman leg. et det.

*Corynoneura cariana* Edw. Zuiderzee-Afsluitdijk (Korn-  
 werderzand), 6, Mej. M. C. Jansen en Kru-  
 seman; Amsterdam, e. l. de Meijere, zie  
 K r u s e m a n G. Tijdschr. v. Ent. 77, p.  
 XXVII.

„ *pumila* v. d. W. den Haag. v. d. W.; Hen-  
 gelo, 4, Kruseman, zie K r u s e m a n G, Tijd-  
 schr. v. Ent. 77, p. LXIV.

„ *scutellata* Winn., Hilversum 4. Ankeveen,  
 4, Mej. M. C. Jansen en Kruseman.

#### 14. Melusinidae (Simuliidae).

Bij revisie door Dr. Barendrecht bleken de volgende soor-  
 ten aanwezig:

- M. ornata* Mg. Putten (G.), 3, J. Th. Oudemans leg.,  
 Wolfheze, 4, Snellen leg. de var. *nitidifrons*,  
 Venlo, v. d. Brandt leg., de var. *pratorum*  
 Winterswijk, 7, Zuid-Limburg, 7, 8, 10, 11,  
 Schmitz leg., Vaals, 5, Houthem, 6.  
 „ *reptans* L. Bunde, 6; Valkenburg (L.), 6; Lochem, 8.  
 „ *maculata* Mg. Venlo, 9, v. d. Brandt, Kuilenburg, 7.  
 Oosterbeek (Bakker leg.).  
 „ *aurea* Fries (vroeger als *latipes* Mg. genoemd)  
 Valkenburg, 9, Schmitz; ? Rotterdam, 5, Pia-  
 get; ? Velp, van Vollenhoven.  
 „ *argyreata* Mg. Amersfoort, 9, Ommen, 6, Denekamp,  
 7; Sittard, 5, Aalbeek, 6, Schmitz leg; Val-  
 kenburg (L.).

#### 15. Tipulidae.

*Flabellifera* (*Ctenophora*) *festiva* Mg. uit wilgenstam ge-  
 kweekt, Putten (G.), 6, Oudemans.

„ *flaveolata* F. Houthem, 4, (Klynstra); Groes-  
 beek, 5 (van der Wiel); Domburg, 4 (Altena).

*Tipula flavolineata* Mg. uit wilgenstam, 6, Putten (G.),  
 J. Th. Oudemans leg.

*Pachyrhina guestfalica* Westh.; uit tuinaarde, 4, 6, Am-  
 sterdam.

#### 16. Limoniidae.

*Dicranomyia chorea* Wied. var. *lutea* Mg. Amsterdam, 10.

„ *dumetorum* Mg. Ootmarsum, 6; een ex. met

ongevlekte vleugels. Ook Kuntze vermeldt zulke in: Limonidae Meig. Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 43, 1920, p. 379.

*Dicranomyia mitis* Mg. Valkenburg (L.) 6, 7, Wylre, 7, ook de var. *lutea* Lacksch. van Valkenburg (L.). Deze soort is bijna alleen door het hypopygium van *chorea* te onderscheiden, zie Goetghebuer et Tonnoir, Catalogue raisonné des Tipulidae de Belgique, Bull. Soc. Ent. de Belg. II, 1920, p. 109.

De vroeger als *lutea* aangegeven exemplaren zijn alle ♀ ♀ ; zij kunnen tot *chorea* of *mitis* behoorren.

*Dicranomyia pilipennis* Egg. Ootmarsum, 6.

*Limonia (Limnobia) hercegovinae* Strobl. Lackschewitsch vermeldt van deze soort in zijn werk over de Limnobiinen in het Museum te Weenen (Ann. naturh. Mus. Wien XLII, 1928, p. 241) ook 1 ♀ uit Holland (van der Wulp leg.).

*Dicranoptycha cinerascens* Mg. Volgens Lackschewitsch in Czizek, die mährischen Arten der Dipteren-Fam. Limnobiidae, 1931 zijn *Dicr. cinerascens* Meig. en *fuscescens* Schumm. niet identiek. Dan moet de bij ons waargenomen soort laatstgenoemden naam dragen, zooals ook reeds bij van der Wulp het geval was.

*Molophilus cinereifrons* de Meij. Valkenburg (L.), 7.

„ *occultus* de Meij. de Lutte, 6.

„ *propinquus* Egg. de Lutte, 6.

*Polymeda (Erioptera) macrophthalma* Lw. Vaals, 5.

„ „ *Nielseni* de Meij. Ginneken, 6.

*Gonomyia abbreviata* Lw. Valkenburg (L.), 7.

*Rhabdomastix laeta* Lw. Laag Soeren, 6.

*Empeda nubila* Schumm., uit tuinaarde, 6, Amsterdam.

*Adelphomyia senilis* Hal. Volgens Edwards (Ent. m. mag. (3) XII p. 33, 1926 zijn *senilis* Hal. en *fuscula* Löw niet dezelfde soort. Van mijne exemplaren zijn enkele donkerder en ook door de genitaliën zuiver *senilis* (o.a. dat van Castri-cum, Bunde, Amsterdam); andere (van Baarn en Linschoten) zijn lichter van kleur met egaal gele borstzijden, maar toch doen de genitaliën meer denken aan die van *senilis* dan in Edwards' figuren, zoodat overgangen mij niet onmogelijk schijnen en ik voorloopig *fuscula* slechts als lichtere variëteit beschouwen kan. De vorm der haken aan de tang wisselt ook sterk naar de ligging.

*Epiphragma ocellaris* L. Uit verweerd hout, Amsterdam, 5.

*Limnophila aperta* Verr., Laag Soeren, 6; de onderarm der vork onder de vleugelspits is op beide vleugels aan den wortel onderbroken; Ootmarsum, 6.

*Ula macroptera* Macq., uit paddestoelen gekweekt, Nederland, 4, 5.

*Dicranota bimaculata* Schumm., Laag Soeren, 6.

„ *subtilis* Lw. Bunde, 6, 1931.

17. Cylindrotomidae.

*Phalacrocerca replicata* L. Kelpen (L), Redeke. Intern. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, 1932, Bd. 28, p. 28.

19. Tabanidae.

*Heptatoma pellucens* F. Amsterdam, 8.

20. Rhagionidae.

*Erinna atra* Mg. Winterswijk, 5, van der Wiel leg.

21. Cyrtidae.

*Oncodes gibbosus* L. Zeer talrijke eieren op *Equisetum* op de Meent te Wageningen, zoodat de planten er plaatselijk zwart van zagen; zij kwamen uit  $\pm$  23 Juli 1934; Kluyver leg.  $\pm$  19 Juli 1934, zie Versl. Verg. Ent. Ver. Febr. 1935 p. XII.

24. Asilidae.

*Laphria flava* L. Denekamp, 6, (van der Wiel); Norg, 6. *Lasiopogon cinctus* F. Putten (G.) 1 Mei 1915; het ♀ van het gecopuleerde paar met een ex. (klein ♀) derzelfde soort als prooi (J. Th. Oudemans leg.).

25. Bombyliidae.

*Glabellula arctica* Zett. Deze merkwaardige soort staat bij mij in Suppl. IV, p. 23 onder de Empididae voor Nederland opgegeven. Zij is dus niet zoo „hochnordisch” als in „Lindner”, Bombyliidae p. 17, wordt gezegd; evenmin blijkt daaruit iets omtrent den samenhang met mierennesten. Het eenige inlandsche exemplaar werd uit een nest van *Formica exsecta* verkregen.

28. Empididae.

Volgens een artikel van Collin: Notes on the Empididae enz. (Entom. monthly mag. XLII en XLIII 1926—1927) zijn enkele naamswijzigingen noodwendig, die ik hieronder voor onze soorten tevens vermeld.

*Empis albopilosa* de Meij. Linschoten 5, 6. Zie de Meijere, Tijdschr. v. Ent. 78, 1935 p. 126.

„ *dasythrix* de Meij. is = de echte *decora* Lw.

„ *decora* Lw. in vorige opgaven, ook bij Lundbeck, is *plumipes* Zett.

„ *pennipes* L. Linschoten, 6.

*Hilara carinthiaca* Strobl moet *fuscipes* F. heeten. Wat in onze lijsten onder dien naam staat zijn 3 vrijwel onherkenbare ♀♀, zoodat hier één soort wel vervallen kan.

- Hilara cilipes* Mg. Vaals, 5.  
 „ *gallica* Fall. Ootmarsum, 6.  
 „ *interstincta* Fall. Vaals, 5.  
*Hilara nigrocincta* de Meij. Valkenburg (L.) 6; Houthem 7; Amsterdam 7. Zie de Meijere, Tijdschr. v. Ent. 78, 1935 p. 127.  
*Tachydromia cursitans* F. Lundbeck en ook bij mij is de vorm met lichtere pooten van *laticincta* Walk.  
 „ *fasciata* Mg. daarentegen bij Lundbeck is de echte *cursitans*.  
 „ *leucocephala* v. Ros. (Collin det.), Maas-tricht, 6. Bergen op Zoom, La Fontijn leg.  
 „ *luteola* Collin (Collin det.) Valkenburg (L.) 6, Domburg, 6.  
 „ *notata* Mg. Van deze soort, die volgens Collin = *fulvipes* Mg. bij Lundbeck zou zijn, heb ik een aantal exx! van verscheidene vindplaatsen in mijne collectie. Deze laatste soort heb ik blijkbaar nog nergens opgegeven; wegens foutieve determinatie werd indertijd in suppl. I de *notata* uit de N. N. vervallen verklaard, dus komt er nu eene soort bij.  
*Tachydromia rapida* Mg. (Collin det.) Valkenburg (L.), 6, Mac Gillavry leg.  
*Drapetis*. Volgens Collin heet de echte *setigera* bij Lundbeck *curvipes* Mg.; *moriella* is dezelfde soort, dus geen synoniem van *flexuosa* Löw; *aterrima* bij Lundbeck is = *nigritella* Zett.; *exilis* Mg. bij Lundbeck is = *incompleta* Collin, terwijl *pusilla* Löw de echte *exilis* Mg. is. De namen in onze lijsten moeten overeenkomstig veranderd worden.  
*Hydrodromia stagnalis* Hal. Wylre, 7.
29. Dolichopodidae.  
*Dolichopus popularis* Wied. Vaals, 5.  
 „ *urbanus* Stann. Winterswijk, 6.  
*Hercostomus chrysozygos* Wied. Amsterdam (Amstelveen-sche weg), 7.  
*Porphyrus consobrina* Zett. Vollenhove, 6.  
 „ *micans* Mg. Vaals, 5.  
*Xiphandrium quadrifilatum* Löw. Vaals, 5.  
*Hypophyllus obscurellus* Fall. Linschoten, 7.  
*Achalcus flavicollis* Mg. Abcoude, 7.  
*Argyra atriceps* Löw. Valkenburg (L.), 7.  
 „ *elongata* Zett. Amsterdam, 5.
30. Musidoridae (Lonchopteridae).  
*Musidora Meijerei* Collin i. litt.

De Heer Collin, te Newmarket, deelde mij mede ♂♂ van dit genus te bezitten, die beter met *furcata* ♀ overeenkomen, dan het exemplaar van Winterswijk, 17 VI '04, dat ik inder tijd als het ♂ dezer soort beschouwde, het eenige in mijne collectie. Dit behoort volgens hem tot eene nog onbeschreven soort, die hij zoo vriendelijk is als *meijerei* n. sp. te willen beschrijven en waarvan hij ook ♀♀ bezit.

## 31. Syrphidae.

*Triglyphus primus* Lw. Amsterdam, 5.

*Chamaesyrphus scaevoides* Fall. Hilversum, 8.

*Ischyrosyrphus laternarius* Müll. Epen, 7 (Bouwman).

*Eriozona syrphoides* Fall. Mechelen (Zuid-Limburg),  
Koornneef leg.

*Epistrophe vittigera* Zett. Bilthoven, op Salix 4, Bouwman leg.

*Lampetia* (*Merodon*) *equestris* F. Van den Plantenziektenkundigen Dienst ontving ik in September 1934 eenige in die maand gevangen exemplaren met de mededeeling, dat er nog voortdurend levend werden aangetroffen. Of dit laat uitgekomen exemplaren zijn, of mogelijk 2e generatie is, is niet zeker. Ik denk het eerste, misschien als gevolg van de langdurige droogte, daar opgegeven wordt, dat de larven normaal eerst in October volwassen zijn en dan meestal in den bol als zoodanig overwinteren, om dan einde Maart in de aarde te verpoppen en in Mei de vliegen te leveren. Sack geeft Mei—Augustus op, zij zijn dus wel meer laat te vinden, dit jaar echter wel buitengewoon laat.

## 33. Phoridae.

Bijgekomen Phoriden, bijna alle volgens opgave van Schmitz in zijn „Revision” en zijn schriftelijke mededeelingen van vindplaatsen.

*Triphleba autumnalis* Beck. Valkenburg 30/12, Klene leg. (in „Revision” onder *Pseudostenophora* staande).

„ *Hentrichi* Schm. Valkenburg (L.), 5, Schmitz, Tijdschr. v. Ent. 77, p. LX; 78, 1935, p. 79.

„ *perenniformis* Schm. Meijendel, 3; Sittard, 2, Schmitz, Natuurh. Maandblad, Limburg 1934, p. 32.

*Paraspinophora excisa* Beck., in Suppl. 4 vervallen verklaard is toch inlandsch, zie Errata T. v. E. 71, p. 309, Oosterbeek, Suppl. 3, p. 174; Amersfoort, Zwammerdam, Suppl. 4, p. 25, als *Bergenstammi* Mik.

- Diploneura funebris* Mg. var. *rostralis* Schm. Schin op Geul, 5, Soika leg.
- Dohrniphora cornuta* Big. zie voor biologie: Schmitz, Natuurh. Maandbl. Limburg 1933, p. 80.
- Borophaga germanica* Schm. 1 ♂ Valkenburg (L.), 6, Schmitz, Tijdschr. v. Ent. 77, p. LX.
- Conicera albipennis* Olg. moet nu *tibialis* heeten, volgens Errata Tijdschr. v. Ent. 71, p. 309.
- Gymnoptera genitalis* Schm. is de echte *vitripennis* Mg.  
 „ *vitripennis* volgens Schmitz wordt *longicostalis* Schm. beide volgens P. Schmitz, Natuurh. Maandbl. Limburg 1933, p. 9. zie ook ibid. p. 80 (*longicostalis* in hommels-, *vitripennis* in wespennesten).
- Plectanocnema nudipes** Beck. Valkenburg (L.), 4, Schmitz, Natuurh. Maandbl. Limburg 1933 p. 80.
- Pseudacteon Lundbecki* Schm. Sittard 6, 7, 9, Schm.
- Megaselia (Aphiochaeta) aequalis* Wood. Oud-Leusden, 2, overwinterend in konijnenholen, Kruseman en van der Wiel.
- „ „ **altifrons** Wood. Sittard 27/3, 4, 10/7, 8/8, 4/9; Maastricht 24/8 Spaubeek 19/7, Watersleyde 8/7, 1/8, 12, 24/9; Valkenburg, 1, 8/7.
- „ „ **angustipennis** Ldbck. Valkenburg, 6, 7, 9, Spaubeek.
- „ „ **aristica** Schm. (= *mirifica* Schm.) Valkenburg (L.), 5, 1 ♀, Schmitz, Tijdschr. v. Ent. 77 p. LX, 78, 1935 p. 79.
- „ „ **armipes** Schmitz, Natuurh. Maandbl. Limburg 1933 p. 99. Valkenburg (L.), 5, Schmitz leg.
- „ „ **Beckeri** Wood, Sittard 6, 7.
- „ „ *coaequalis* Schm. Oud-Leusden, 2, overwinterend in konijnenholen, Kruseman en Van der Wiel.
- „ „ **consetigera** Schm. Valkenburg, 5, Sittard, 6.
- „ „ **consimilis** Lundbeck. Sittard, 8; Limbricht, 5.
- „ „ **dahli** Beck. Sittard, 6; Limbricht 9.
- „ „ **dubitalis** Wood. Schmitz, Natuurh. Maandbl. Limburg 1932 p. 88. Valkenburg (L.), 6, 1 ♂.

<i>Megaselia (Aphiochaeta)</i>	<b>fumata</b>	Mall. Spaubeek, 4. Schm.
„	„	<b>fungivora</b> Wood. Sittard, 6, 9. Schm.
„	„	<b>fuscovariana</b> Schmitz. Natuurh. Maandbl. Limburg 1933 p. 99. Valkenburg (L.), 7, Schmitz leg.
„	„	<b>hibernans</b> Schm. Oud-Leusden, 2, overwinterend in konijnen-holen, Kruseman en Van der Wiel.; Schmitz, Tijdschr. voor Ent. 77, p. LX, 78, 1935, p. 86.
„	„	<b>hirsuta</b> Wood. Sittard, 7, Schm.
„	„	<b>insons</b> Lundbeck. Sittard, 5. Schm.
„	„	<b>intercostata</b> Lundb. Valkenburg (L.), 7, 8. Schmitz leg. volg. schriftelijke meded.
„	„	<b>major</b> Wood, Hengelo, 11. Kruseman leg.
„	„	<b>obscuripennis</b> Wood. Volgs. Lundbeck twijfelachtig of het van Schm. aan L. gezonden ex. inderdaad uit Nederland was. In „Revision” staat het als uit Ned.
„	„	<b>ornatipes</b> Schm. Sittard. 22/9 '16.
„	„	<b>picta</b> Lehm., biologie zie Schmitz, Maandbl. Limb. 1933 p. 80.
„	„	<b>pilifemur</b> Lundb. Ommen, 6, de Meijere leg.
„	„	<b>pungens</b> Lundb. Valkenburg, (L.) 7.
„	„	<b>setulipalpis</b> Schm. Sittard, 5.
„	„	<b>simplex</b> Wood. Sittard, 8.
„	„	<b>styloprocta</b> Schm. ook in Z. Limburg gevonden. Schmitz, Natuurh. Maandbl. Limburg 1932, p. 88.
„	„	<b>subconvexa</b> Lundb. Valkenburg (L.), 7.
„	„	<b>subfraudulenta</b> Schmitz. Natuurh. Maandbl. Limburg, 1933, p. 100. Valkenburg, 6, Schmitz leg.
„	„	<b>tama</b> Schm. Sittard, 9.
„	„	<b>unguiculata</b> , moet zijn <i>unguicularis</i> , volgens Errata T. v. E. 71, p. 309.

- Megaselia (Aphiochaeta) vestita* Wood. Slagharen (Ov.), 8, Sittard, 7.
- „ (*Megaselia* s. str.) *albicaudata* Wood. Sittard 2/9—8/9; Baaksem 11/8, Houthem 24/7, Valkenburg 6/6, 16/9; Limbricht 4/6, Oud-Leusden, 2, in konijnenholen, Kruseman en van der Wiel.
- „ „  *analis* Lundb. Baaksem 11/8.
- „ „ *aperta* Schmitz = *nudiventris* Wood, wat prioriteit heeft, zie Errata T. v. E. 71, p. 309.
- „ „ *breviterga* Lundb. Watersleyde 28/9.
- „ „ *coacta* Lundb. Valkenb. 1/7 tot 11/7.
- „ „ *discreta* Wood. Sittard 12/7; Valkenburg.
- „ „ *feronia* Schm. Valkenburg (L.), 6, 7. Schmitz Natuurh. Maandbl. Limburg 1934, p. 87.
- „ „ *furcatinervis* Schm. Geulle, 5, Valkenburg, 5, Schmitz Natuurh. Maandbl. Limburg 1934, 23, p. 102.
- „ „ *gregaria* Wood. Sittard 13/8.
- „ „ *hirticaudata* Wood. Valkenburg, 5, 6. Schmitz, Tijdschr. v. E. 77, p. LX.
- „ „ *largifrontalis* Schm. Sittard 29/9.
- „ „ *longipalpis* Wood. Valkenburg 20/5, 30/6; Limbricht 31/5, 1/6.
- „ „ *lutescens* Wood. Valkenb. 7/9, 10/10, Watersleyde 19/9; 25/9, Limbricht 23/9; Sittard 9/9, 10/8, 22/9, 25/9, Spaubeek 29/9.
- „ „ *maura* Wood. Valkenb. 26/5; 8/7, 9/7, 9/9.
- „ „ *nigrescens* Wood. Susteren 2/9.
- „ „ *pygmaeoides* Lundb. Valkenburg 30/6, Baaksem 11/7.
- „ „ *rufifrons* Wood. Valkenburg 7/9.
- „ „ *sinuata* Schm. Valkenburg 9/7.
- „ „ *spinicincta* Wood. Sittard 6/9—8/9; Baaksem 11/8.
- „ „ *sulphuripes* Mg. Valkenburg 8/7, 9/7, 14/10, Sittard 6/8.
- „ „ *uliginosa* Wood. *M. pallida* Lundb. is synoniem van *ustulata*

- Schm., niet van *uliginosa* Wood.  
*Megaselia (Aphiochaeta) verna* Schmitz (Maandbl. Limburg 1932 p. 150, 1934 p. 33). Baaksem 11/8, Maastricht 25/5, 6/6, 18/6, Valkenburg (L.). Deze soort werd vroeger door P. Schmitz als *vernalis* Wood beschouwd, zooals ook bij Lundbeck het geval is.  
 „ „ *vernalis* Wood, Valkenburg (L.), 5, Schmitz, Natuurh. Maandbl. Limburg 1934, p. 33; hier ook nieuwe beschrijving dezer soort.  
*Megaselia zonata* Zett. Valkenburg (L.), 4, Schmitz leg. Nu zeker voor Nederland vastgesteld. Was vroeger reeds door van der Wulp vermeld, maar sedert nooit teruggevonden.  
*Phalacrotophora berolinensis* Schm. Valkenburg (L.), 7, Schmitz, Natuurh. Maandbl. Limburg 1933, p. 80.

34. Clythiidae (= Platypezidae).

- Platypeza furcata* Fall. uit *Polyporus squamosus* in aantal, Amsterdam, 7.

35. Conopidae.

- Physocephala nigra* Deg. Hoogeveen (Beyerinck). Heel (L.), ex. met weinig geel op het achterlijf, Schmitz, Natuurh. Maandbl. Limburg, 1934, p. 142.

37. Sciomyzidae.

- Dichrochira leucopeza* Mg. Dieren, 6, Doetinchem, 6, Lochem, 7, Kortenhoef, 5, Zwammerdam, 9. Soms is alleen het laatste tarslid der voorpooten wit; de tweede orbitaalborstel is meer-malen kort.  
*Tetanocera robusta* Lw. Haarlem, 8; Zwammerdam, 7. De knobbel aan het hypopygium is hier lang niet zoo groot, als hij door Frey (1924) wordt afgebeeld. Was in Suppl. I p. 194 geschrapt als var. van *ferruginea* Fall.

39. Sepsidae.

- Sepsis Meijerei* Duda. Beetsterzwaag, 6, 1 ex. Duda. Monogr. d. Sepsiden, Ann. Naturh. Mus. Wien, 1925, p. 128.  
*Mycetaulus bipunctatus* Fall., synoniem is *Geomyza bima-*

*culata* Mg. Zie de Meijere, Tijdschr.  
v. Ent. 75, 1932, p. 285.

#### 41. Psilidae.

*Psila nigricornis* Mg., wel beter als aparte soort te beschouwen.

„ *pectoralis* Mg., eveneens, ook volgens Frey (1925); Collin heeft eveneens beide als aparte soorten.

„ *rufa* Mg. Amsterdam, 7. Het ex. is van de grootte van *debilis* (de vleugels zijn 4 mm lang) de beborsteling klopt met Frey's opgave voor *rufa* (2 vert., 1 kleine d.c.) terwijl Frey *debilis* in de groep met 3 vert. en 2 d.c. plaatst, maar hij kent deze soort persoonlijk niet.

*Chyliza vittata* Mg. uit Orchis-knollen gekweekt, pupariën  
10, '33, im. 5, 6 '34, Nederland, Vermeulen leg.

#### 42. Tylidae.

*Trepidaria* (*Cnodacophora*) *adusta* Lw. Valkenburg  
(L.), 6.

„ (*Compsobata*) *femoralis* Mg. Doetinchem, 6.

#### 43. Lonchaeidae.

*Lonchaea dasyops* Mg. Haarlem.

*Palloptera saltuum* L. Larven in stengel van *Heracleum sphondylium*, Bussum, de Meijere, Tijdschr. v. Ent. 71, p. LXXVI.

#### 45. Ulidiidae.

*Chrysomya demandata* F. Rhenen, 8 (Koorneef).

#### 47. Ortalididae.

*Meliera omissa* Mg. Vollenhove, 6.

„ *picta* Mg. Vollenhove, 6.

#### 49. Trypetidae.

(*Ceratitis capitata* Wied. door Dr. J. Th. Oudemans gekweekt uit hier te lande geïmporteerde verse vijgen. De larven werden in November 1931 gevonden. De eerste imagines verschenen einde December, verdere in Januari. Zij waren verscheidene weken met suikerwater in leven te houden; tot onze fauna reken ik de soort intusschen niet. Het geval is ook vermeld in Verslag Vergadering E. V. Februari 1932 p. II. De soort was door Mevr. de Vos-de Wilde eenige jaren geleden ook gekweekt uit larven in ingevoerde sinaasappelen).

*Euribia cardui* L. Almelo, 7.

„ *cuspidata* Mg. uit hoofdjes van *Centaurea jacea*, Maastricht, 6, evenals enkele der volgende *Trypetinen* door wijlen P. Dettmer bij een kweek van *Centaurea*-hoofdjes verkregen, waarbij bovendien, wel uit den stengel, *Melanagromyza* sp. verscheen. Zijne hierbij, niet op het gebied der dipteren gelegen vondsten worden vermeld in het Natuurh. Maandbl. van Zuid-Limburg, 1934, No. 6, p. 69.

„ *quadrifasciata* Mg. uit hoofdjes van *Centaurea jacea*, Valkenburg (L.), 6, Dettmer leg.

„ *solstitialis* L. Volgens de door H e n d e l in „Lindner” opgegeven verschillen tusschen *cuspidata* en *solstitialis* behoort het vroeger als *cuspidata* beschouwde ex. van Lochem, 6, '96, eerder tot *solstitialis*. In de grootte van de bruine vlek aan het einde van Csc (het vleugelstigma) loopen overigens ook de *cuspidata*-exx. van Dettmer wat uiteen. Sommige naderen hierin zeer sterk tot de andere soort. Volgens Hendel zou *cuspidata* in *Centaurea*-hoofdjes, *solstitialis* in *Carduus*, *Cirsium*, *Carlina* voorkomen.

„ *stylata* F. Assen, 6, van der Wiel.

*Platyparea poeciloptera* L. Gennep en Reuver, zie Schoevers, Vergad. Ent. Ver. 21, II, 1932, p. XXXII. in asperge-stengels.

*Rhagoletis Meigeni* Lw. Schin op Geul, 6, van der Wiel.

*Trypeta Zoe* Mg. uit *Senecio Fuchsi*, Valkenburg (L.), larve 7, '23, im. voorjaar '24.

*Gonioglossum Wiedemanni* Mg. Pannerden, 7, Willemse leg.

*Chaetostomella onotrophes* Lw. uit hoofdjes van *Centaurea jacea*, Meerssen 5, Valkenburg, (L.), 5, Dettmer leg.

*Chaetorellia jaceae* R. D. Uit hoofdjes van *Centaurea jacea*, Valkenburg (L.), 6, Dettmer leg. H e n d e l vermeldt voor deze soort in „Lindner” *Centaurea nigra* en *scabiosa*, ook *Cirsium lanceolatum*.

*Orellia colon* Mg. uit hoofdjes van *Centaurea scabiosa*, Valkenburg (L.), 6, Dettmer leg.

#### 51. Chamaemyidae (Ochthiphiidae).

*Leucopis annulipes* Zett. uit schildluis (*Eriopeltis Lichtensteini* Sign.) op gras, gekweekt.

#### 53. Helomyzidae.

*Suillia similis* Mg. uit Agaricinee, Amsterdam '25/'26.

*Tephrochlamys flavipes* Zett. uit paddestoelen, Haarlem of Gooi.

*Neoleria ruficeps* Zett. in aantal uit *Tricholoma colossum* bij Arnhem, larven 10, '24, im. 9'25, dus waarschijnlijk een generatie per jaar; bij mij waren half Juli '25 sommige larven verpopt, 14 Augustus waren er nog enkele als larve, de meesten verpopt. Uit Hilversum had ik deze soort ook alleen uit September en October. De soort is = *crepusculascens* Schmitz, die in „Lindner” niet genoemd wordt.

*Oecothoa fenestralis* Fall. uit konijnennest. Oud-Leusden, Bergen, Kruseman leg.

*Eccoptomera longiseta* Mg. Vollenhove, 6.

„ *microps* Mg. uit mollennest, Oud-Leusden, Kruseman leg. Bij sommige is het achterlijf bijna geheel grijs, alleen de top roodgeel. Een ex. heeft aan de rechter achterdij boven bij de spits 2 borstels, een ex. van Heselhaus (Sittard, 3, eveneens uit mollennest) heeft aan beide achterdijen aldaar 2 borstels; dit ex. heeft ook aan het schildje achter rechts 2 borstels in plaats van 1.

*Eccoptomera pallescens* Mg. Beetsterzwaag, 6; Vaals, 5.

*Anthomyza flavella* Zett. onzer lijsten is syn. met *Chironomyia minima* Beck. en behoort dus tot dit genus. Czerny in „Lindner” heeft de Chironomyidae met de Helomyzidae vereenigd. Zie ook de Meijere, Tijdschr. v. Ent. 75, 1932, p. 288.

#### 54b. Anthomyzidae.

*Anagnota bicolor* Mg. Amsterdam (op „Frankendaal”), 6, in eenige exemplaren.

*Anthomyza gracilis* Fall. en *sordidella* Zett. Hypopygia zie de Meijere, Tijdschr. v. Ent. 75, 1932 p. 284.

#### 55. Tethinidae.

In de „Nieuwe Naamlijst” van 1898 wordt op p. 116 van deze familie slechts „*Madiza*” *griseola* v. d. W. genoemd, welke in het 4e deel van den Katalog der palaearktischen Dipteren p. 239 als *Desmometopa griseolum* v. d. W. opgenomen is. In het 1e supplement voegde ik p. 169 *Rhinoessa latigenis* Beck. hierbij, in het 2e supplement p. 312 *Rhcn. cinerella* Hal. wat later onjuist bleek, zoodat ik deze laatste exemplaren als *Pelomyia angustifacies* beschreef in het 4e supplement p. 76. Terzelfder plaatse beschouwde ik met Collin *griseola* v. d. W. als identiek met *Tethina illota* Hal. (ibid. p. 79), voegde op p. 46 de echte *cinerella* Hal. als nieuwe soort voor Holland er bij, en gaf aan, dat *latigenis*

Beck. = *grisea* Fall. is (ibid. p. 46 en 78). In mijn opstel: Einige Notizen zu Czerny: Anthomyzidae, Opomyzidae, Tethinidae, Tijdschr. v. Ent. LXXV, 1932, p. 284—288, gaf ik aan, dat *Pel. angustifacies* de prioriteit heeft over *P. Kuntzei* Czerny, dat *Tethina illota* Hal. en *griseola* v. d. W. ten onrechte door Czerny als 2 verschillende soorten beschouwd worden en eveneens *T. cinerea* Lw. en *latigenis* Beck., en dat *cinerea* Lw. waarsch. met *grisea* Fall. Zett. synoniem is. In de onlangs verschenen nieuwste behandeling der Tethiniden van Hendel (Tijdschr. v. Ent. LXXVII, 1934, p. 37—54) worden deze synonymieën eveneens aangenomen en bovendien de identiteit mijner *angustifacies* met de Amerikaansche *Mallochi* Sturtevant. Volgens zijn nomenclatuur worden dan de 4 in Nederland gevonden soorten: *Tethina illota* Hall., *Rhinoessa grisea* Fall., *Pelomyiella cinerella* Hal. en *Mallochi* Sturtev. Door Czerny werden *T. illota* en *Rh. grisea* bij Hoek van Holland, 7, gevangen.

#### 56. Ephydriidae.

*Discomyza incurva* Fall. Bloemendaal, uit door den Heer Brongersma gezonden doode *Helix pomatia* gekweekt, 10, 1932. Deze ontwikkeling ook reeds door Bergenstamm vermeld, zie Becker in „Lindner” p. 3 der Ephydriidae.

*Atissa pygmaea* Hal. Zeeburg bij Amsterdam, 9.

*Hecamedoides glaucella* Stenh. Vollenhove, 6; Haarlem, 6.

*Hydrina stictica* Mg. Amsterdam, 7.

*Psilopa nana* Löw, Amsterdam, 5, 10.

*Philotelma defecta* Hal., Linschoten, 6.

*Glenanthe ripicola* Hall., Bergen op Zoom, 6.

*Discocerina palliditarsis* Beck. = *albifrons* Mg., Valkenburg (L.), 6.

*Hydrellia stratiotae* Her. In suppl. IV p. 45 bij vergissing onder Chloropiden.

*Scatella lutosa* Hal. Zeeburg bij Amsterdam, 10.

„ (*Lamproscatella*) *pilosigenis* Beck., Diemen, 3;  
Amsterdam (Zeeburg, 5.).

#### 58. Drosophilidae.

*Drosophila ampelophila* Lw. Op geconserveerde zwarte bessen, Putten (G.), 11 '33, Th. C. Oudemans leg.

„ *busckii* Coq. Wageningen (Plantenz. Dienst). Baarn, Amsterdam, Mej. Stork leg.; ibid. uit cocosnoot gekweekt, 9, Broerse leg.; uit rotte tulpenbollen, 10, Hillegom en Lisse (Plantenz. Dienst).

„ *deflexa* Duda. Laag Soeren, 6.

„ *funbris* F., uit cocosnoot, Amsterdam, 9, zeer donkere exemplaren.

*Drosophila repleta* Woll. Amsterdam („Artis”), meerma-  
len aangetroffen.

*Scaptomyzella incana* Mg. (= *tetrasticha* Beck.) Baarn,  
8, Linschoten, 6.

*Acletoxenus ornatus* Mg. (= *formosus* Lw.) 1 ex. op  
Schovenhorst, Putten, (G.) 7 '33, J. Th.  
Oudemans leg.

#### 59. Agromyzidae.

Inmiddels is deze groep door Hendel in Lindner's  
Dipteren-werk behandeld, althans ten deele; in verband hier-  
mede zijn o.a. eenige naamsveranderingen ingetreden.

*Agromyza albipennis* Mg. uit gras, Amsterdam, 5; uit  
Holcus mollis, Kortenhoef, 8.

„ *albitarsis* Mg., is *alnibetulae* Hendel.

„ (*Domomyza*) *cinerascens* Macq. var. *intermit-*  
*tens* wordt aparte soort: *Agromyza intermit-*  
*tens* Beck.

„ *errans* Mg., wordt door Hendel nu bij *Dizy-*  
*gomyza* geplaatst, in de *carbonaria*-groep.

( „ (*Domomyza*) *frontella* Rond. Deze soort wordt  
door Hendel l.c.p. 121 uit Holland vermeld,  
waarschijnlijk bij vergissing.)

„ *lathyri* Hend., uit Pisum sativum, Leimuiden, 7.

„ (*Domomyza*) *nana* Mg., uit Medicago sativa,  
en uit Vicia sepium, Valkenburg (L.), 8.

„ *lucida* Hend., hiertoe behoort mijne *nigripes*  
Mg. p. p.; Nieuwersluis, uit riet, 9; Abcoude,  
9; Valkenburg (L.), 8; 't Woold, uit riet, 7.

„ *rufipes* Mg. uit Borago officinalis, Amsterdam;  
Rhenen, Koornneef leg., verpopt ca. 28, VI,  
'34. im. 8, '34.

„ *sanguisorbae* Hend. Volgens Hendel van mij  
uit Potentilla anserina ontvangen (in „Lind-  
ner” l.c.p. 150.); ook een exemplaar uit de-  
zelfde plant van Haarlem past op de beschrij-  
ving; andere exemplaren hebben de kenmerken  
gemengd, zoodat ik omtrent de juistheid der  
afscheiding van *spiraeeae* niet geheel zeker ben.

„ *spiraeeae* Kalt. in Rosa, Linschoten, 6, een en-  
kele mijn.

„ *vicifoliae* Her. Linschoten, gelijke larven en  
gangen ook van Bussum, Kortenhoef, alles in  
Vicia cracca. Het eenige door mij uit Vicia  
cracca gekweekte stuk (Linschoten) had ik  
vroeger bij *Agr. nana* geplaatst, waarmede het  
ook de afgekorte costa (slechts tot r<sub>5</sub> loopend)  
gemeen heeft; het onderscheidt zich echter door  
de zwart bewimperde schubjes. Ook de larve

is van *nana* verschillend, zooals ik in den 3den Nachtrag zu den Agromyzinenlarven aangeven zal.

- Melanagromyza Dettmeri* Her. door Hering beschreven in: Neue Agromyziden, Konowia XII, 1933 p. 37, naar een kweek van P. Dettmer uit stengels van *Centaurea jacea*. De haartjes langs den oogrand staan grootendeels recht naar boven, niet meest naar voren gericht als bij *aeneiventris* Fall., waarop de soort in kleur sterk gelijkt. De zaag aan het vrouwelijk boororgaan heeft het karakter van die van *aeneiventris*, meer dan van *lappae* Lw. (volgens mijne figuren bij deze soorten in: Holländische Agromyzinen, Tijdschr. v. Ent. LXVII, 1924 p. 136).
- „ *cunctata* Mg. Door mij gekweekt uit bladmijnen op *Lampsana communis*, Valkenburg (L.). De mijnen gelijken zeer veel op de bekende van *Liriomyza strigata* Mg. Zie de Meijere, Tijdschr. v. Ent. 77, 1934 p. 252.
- „ *longilingua* Hend. Mijn exemplaar is wel *rostrata* Hend. ofschoon wat kleiner dan Hendel aangeeft. De ocellendriehoek is klein, praesc. voorhanden, eveneens talrijke rijen van acr.
- „ *sarothamni* Hend. Wordt in de bij de Cecidomyiden genoemde lijst van Docters van Leeuwen voor Nederland (Bilthoven) aangegeven onder den naam van *Agromyza pulicaria* Mg., welke door Ross voor deze gal gebezigd wordt. De echte *pulicaria* maakt mijnen in de bladeren van *Taraxacum*.
- ( „ *Schineri* Gir. wordt door Docters van Leeuwen in zijne verhandeling, die bij de Cecidomyiden genoemd werd, uit Nederland aangegeven. Daar Ross, waarmede de gallen bestemd zijn, *M. simplicoides* Hendel, die mij wel uit ons land bekend is, niet kent, schijnt mij de determinatie niet volkomen zeker. Een der gallen, afkomstig van Houthem in *Salix cinerea* L. (Dettmer leg.) uit zijn herbarium, bleken mij althans ledige puparia van *simplicoides* te bevatten.)

*Ophiomyia maura* Mg. uit *Solidago virga-aurea*, im. 12—18, 7, Ginneken.

*Dizygomya bellidis* Kalt. wordt *humerella* v. Ros.

„ *carbonaria* Zett is Diz. *cambii* Hend., althans de exx. van Culemborg en Castricum.

( „ *caricicola* Hering. In „Lindner” p. 85 staat als synonym bij deze soort ook *riparia* v. d. W. p.p., waarom is mij niet duidelijk. Mijn artikel van 1924, p. 154, is aangehaald, maar daarin wordt Hering's soort niet genoemd).  
 „ *Hendeli* de Meij. wordt *luteiceps* Hendel. Intusschen zijn mijne exemplaren p. p. donkerder dan Hendel aangeeft, ook de tarsen zijn soms donker, zooals ook in mijne beschrijving der soort is vermeld. *Diz. karli* Hend. is nog donkerder, maar misschien toch niet meer dan eene donkere variëteit.

„ *incisa* Mg. Heumen, 6.

„ *labiatarum* Hend. Valkenburg, 8, uit *Galeopsis* en uit *Lamium maculatum*.

„ *luctuosa* Mg. Amsterdam, 7.

„ *Mallochi* Hend. Baarn 7, 8 stond onder *carbonaria* Zett.

„ *morosa* Mg. De echte *morosa* is eene soort uit *Carex*, die tot dusverre bij Hering *laterella* heette; een ex. van van der Wulp's *riparia* is deze soort. Daarentegen moet, wat bij Hering tot nu toe *morosa* Mg. heette, den naam van *Diz. poae* dragen. De *morosa* in mijne „Holländische Agromyzinen” van 1924 is *iraeos* R. D., die er dus bijkomt.

„ *posticata* Mg., in *Solidago virga-aurea*, Ginneken.

„ *pygmaea* Mg., in *Aira caespitosa*, Linschoten en Valkenburg (L).

*Liriomyza congesta* Beck. Onder dezen naam vat Hendel *Lir. pusio* Mg. en *leguminosarum* de Meij. samen, zoodat bij deze soort overgangen tusschen 3- en veelknoppige achterstigmen aanwezig zouden zijn. Ik vond ze nog in *Pisum sativum*, talrijk Leimuiden, 7 (de var. *pusio* ap. de Meij.); *Vicia sepium*, Valkenburg (L.), 8; *Lathyrus pratensis*, Valkenburg (L.), 8.

„ *fasciola* Mg., is nu *valerianae* Hend.

„ var. *bellidis* de Meij. wordt *L. fasciola* Mg.

„ *hieracii* Kalt. wordt *L. pusilla* Mg., mijnen in *Hieracium*, Oisterwijk, 9.

- „ *impatientis* Bri., mijnen in Impatiens minor, Arnhem, 9, en Haarlem.
- „ *pectoralis* Beck. H e n d e l, die zelf in zijn Prodrumus de exemplaren met gele tasters als var. *longisetosa* Mall. onderscheidde, heeft deze nu als twee nieuwe soorten (*fasciata* en *striata*) daarvan afgescheiden. Mijne beide exemplaren, van dezelfde vindplaats en tijd hebben meer overeenkomst met *fasciata*, zoo wel wat de kleur der borstzijden betreft (bruinvlek op sternopleuren en nauwelijks zichtbare vlek aan den onderrand der mesopleuren) als de plaatsing der borstels.
- „ *sonchi* Hend. De exx. uit blazen van Sonchus, vroeger bij *hieracii* vermeld, zijn eene aparte soort.
- „ *strigata* Mg. in *Lamium maculatum*, in *Taraxacum officinale* en in *Hieracium* sp. Valkenburg (L.), 8.
- „ *taraxaci* Hering. Vroeger door mij bij *hieracii* uit *Taraxacum* vermeld.
- (*Phytagromyza similis* Bri. bij deze soort staat in Lindner, Agrom. p. 291, bij vergissing ook Holland als vindplaats.)
- Napomyza* wordt nu met *Phytomyza* onder laatstgenoemden naam vereenigd.
- Phytomyza atricornis* Mg. uit *Kleinia* (Senecio) *articulata*. Uit jonge bladeren van *Incarvillea incarnata*. De indertijd uit *Lactuca muralis* als deze soort opgegeven exemplaren zijn eerder *lampsanae* Her., die ik terzelfdertijd en plaats ook in *Lampsana communis* vond; het eerste gedeelte van den gang ligt aan de onderzijde, het tweede boven.
- „ *cineracea* Hend. uit aanspoelsel, Herwen bij Lobith, d e M e i j e r e, (Larven d. Agromyz. 1ster Nachtrag, p. 168.)
- Phytomyza eupatorii* Hend. nu aparte soort, vroeger onder *lappae* Gour. (d e M e i j e r e ibid. p. 170.)
- „ *melampyri* Her. Door Hering beschreven in: Die an *Melampyrum* lebenden *Phytomyza*-Arten der Mark Brandenburg. Märkische Tierwelt Bd. 1, 1934, p. 20. Tusschen de uit *M. pratense* gekweekte exemplaren, die hij van mij ontving, vond hij ook een ex. dezer soort. Inderdaad beantwoordt een enkel ex. onder degene, die ik hier heb, meer aan zijn beschrijving van *melampyri*, de voorhoofd-borstels zijn echter bij deze, die ik indertijd

- van den heer Struykenkamp ontving, afgebroken, zoodat dit verschilpunt niet te zien is.  
 ( „ *pastinacae* Hend. (de Meijere ibid. p. 172) hierbij moet een \* want deze soort is in ons land nog niet geconstateerd).  
 „ *senecionis* Kalt. Nu gescheiden van *lappae*.  
*Cerodonta affinis* Fall. Bunde, 6.

## 59b. Odiniidae.

- Odinia maculata* Mg., gekweekt uit in gangen van *Cryptorrhynchus lapathi* op els te Baarn, door Mej. Lindeyer gevonden larven, zie versl. Ent. Ver. 18, VI, '32 p. LXVII. Door Dr. Reclaire te Hilversum eenige exemplaren op een iepenstam, aangetast door de groote iepenspintkever; de Heer Reclaire meent waargenomen te hebben, dat deze vliegjes trachten in de pasgeboorde gangen van den kever in te dringen. Terwijl het exemplaar uit *Cryptorrhynchus*-gang verkregen, geheel roodgele sprieten heeft, zijn deze bij de exx. van Hilversum, evenals bij het oude ex. van den Haag (duinen, 7) aan de wortelleden en aan de bovenhelft van het derde lid grootendeels zwart.

## 60. c. Braulidae.

- Braula coeca* Nitzsch. Amsterdam (insectarium van „Artis”), op werkbijen van April 1934 af. Zie Polak R. Tijdschr. v. Ent. 77, 1934 p. LXXIV. Volgens van Giersbergen vooral in bijenstanden in plaatsen langs de kust van de Noordzee, ook op Terschelling, Texel, Goeree en Overflakkee, Schouwen, Duiveland, Zuid-Beveland, Dordtsche Eiland, ook Limburg (1933).

## 61. Chloropidae.

- Lasiosina approximatonevris* Zett. Bergen op Zoom, 6.  
 „ *albipila* Lw. Amsterdam (Koenekade), 6.  
 „ *cinctipes* Mg. In Suppl. III reeds opgegeven, maar niet vet gedrukt.  
*Chlorops brunnipes* Zett. Verbreid.  
 „ *fasciata* Mg. Scheveningen, 8; Houthem, 6.  
 „ *geminata* Mg. Valkenburg, 7; Gronsveld, 7; Paterswolde, 7.  
 „ *novakii* Strobl. Vollenhove, 6, Zeeburg bij Amsterdam, 9.  
 „ *ringens* Löw. Zandvoort, 9.  
 „ *scalaris* Mg. var. *lineolina* Duda, Verbreid.  
 „ *serena* Lw. Verbreid.  
*Dicraeus styriacus* Strobl. Bunde, 6.  
 „ *xanthopygus* Strobl. Bunde, 6.

- Elachiptera cornuta* Fall. var. **rufifrons** Duda. Bergen op Zoom, 6.
- Calamoncosis duinensis* Strobl. Weert, 6 ; Amsterdam, 7 ; Diemen, 8.
- Polyodaspis ruficornis* Macq. Uit okkernoot verkregen, Leiden (Geijskes leg.).
- Conioscinella albisetosa* Duda var. **hollandica** Duda. Bergen op Zoom, schorren, 6.
- „ **halophila** Duda. Mijne *pratensis* Mg. waren deze soort, o.a. Hoog Ruurlo (Vel.) Pinkhof leg.
- „ *frontella* Fall. var. **flavifrons** Duda Velsen, 7 ; Valkenburg 6 ; Castricum, 7 ; Hilversum, 6, 7.
- „ **Meijerei** Duda, Zandvoort, 8 ; IJmuiden, 5.
- „ **minutissima** Strobl. Zandvoort, 9 ; Amsterdam, 7, 8 ; Beetsterzwaag, 6 ; Scheveningen, 7 ; Velsen, 7. Rhenen, 7, Koornneef leg.
- Hapleginella laevifrons* Lw. Bussum, 6.
- Oscinella frit* var. **atricilla** Zett. (= *nitidissima* Mg. Beck. p. p.) Bergen op Zoom, 6.

## 62. Cordyluridae.

- Spathiophora fascipes* Beck. Vollenhove, 6.
- Norellia spinimana* Mg. Uit stengel van Rumex, Amsterdam, 5, Wittpen leg.
- Scatophaga lutaria* F. Nunspeet 4, met als prooi *Sargus cuprarius*, Mac Gillavry leg.

## 63. Muscinae.

- Musca domestica* L. Uit droge tabak gekweekt, Culenburg, 7.
- Muscina stabulans* Fall. Uit paddestoelen, Nederland, 7. Uit wespennest, Nunspeet, Mac Gillavry.
- Phaonia errans* Mg., ex. met rechts 3 dc, Breda, 6. Bouwman leg.
- „ **gracilis** Stein. Gekweekt uit eene larve, door Mej. Lindeijer gevonden te Baarn in door *Cryptorrhynchus lapathi* L. aangetasten elzentak. Het was een ♀. De sprietten zijn eenkleurig zwart (volgens Karl zijn deze „an der Basis rötlich“, volgens Stein die het ♀ niet kende, is het 2e lid „rötlichgrau“). Er zijn 3 paar acr. voor den dwarsnaad, op het voorhoofd ter weerszijden 2 recht of iets naar achteren gebogen ors, dan een kort borsteltje en voorts 3 naar binnen gebogen ori, waarvan de middenste de zwakste is. Slechts links staat bij dit exemplaar een kruisborstel op de hoogte van de achterste ori, rechts

is ook zelfs van inplanting geen spoor te vinden. Stein heeft het ♀ niet gekend, Karl blijkbaar wel, maar hij geeft omtrent kruisborstels niets aan. Nog in Januari was het dier in den larvenstaat, einde dezer maand was het, na brengen in kamerwarme verpopt, 13, II, '32 verscheen de vlieg.

*Phaonia trimaculata* Bché, Breda, Bouwman leg.

*Lasiops* (*Trichopticus*) *foveolatus* Zett. Domburg, 6.

Het ex. werd door wijlen Prof. Stein gedetermineerd, volgens Ringdahl is deze soort synonym met *perpendicularis* Zett.

*Alloeostylus diaphanus* Wied. Uit paddestoelen, Baarn, 5.

*Ophyra anthrax* Mg. Amsterdam (Zeeburg), 8.

*Fannia atripes* Stein. Bij Rotterdam, voorjaar '29, ontvangen van den Plantenziektenk. Dienst.

„ *canicularis* L., uit droge tabak, Culenborg, 6; Amsterdam, uit rotte aardappelschillen 7, 8, uit paddestoelen Haarlem, 7.

*Hebecnema vespertina* Fall. Uit paddestoelen, Amsterdam, 5.

*Mydaea ancilla* Mg. Breda, Bouwman leg. — Deze soort was in Suppl. 4 p. 64 als te onzeker geschraapt, nu teruggevonden.

„ *tincta* Zett. Uit paddestoel, Haarlem of Gooi, im. 5, 6.

„ *urbana* Mg. Uit paddestoel, Oisterwijk, larve 9, '28, im. voorjaar 29; uit paddestoelen, Nederland, 5.

*Helina latitarsis* Ringd. Winterswijk, 6.

*Limnophora marina* Collin. Mijne exx. van *depressiuscula* behooeren tot deze soort.

*Lispe litorea* Fall. is = *pilosa* Lw.; de *litorea* der auteurs wordt nu *Loewi* Ringd.

„ *uliginosa* Fall. Ommen, 6.

*Pegomyia albimargo* Pand. Vaals, 5.

„ *hyoscyami* Pz. var. *betae* Curt. De bietenvlieg, op tal van plaatsen schadelijk. Ook in *Atriplex litorale* en *hastatum*, Wieringermeer 1933.

„ *hyoscyami* P. var. *chenopodii* Rond. Amsterdam, in *Chenopodium album*, verpopt 7, im. 8.

„ *rufina* Fall. Uit paddestoelen, Nederland.

„ *rufipes* Fall. Uit paddestoelen, omgeving Haarlem of Gooi, im. 5.

„ *vittigera* Zett. Oisterwijk, 9. Ook het ex. van Hilversum 8, dat vroeger als *univittata* v. Ros. werd beschouwd, is deze soort.

*Hylephila obtusa* Zett., was alles *personata* Collin.

*Phorbia genitalis* Karl (= *sepia* bij Stein) Bergen op Zoom, La Fontijn, als *sepia* in Suppl. I.

- Phorbia unipila* Karl (= *curvicauda* bij Stein p. p., als deze soort in suppl. I p. 163) Kortenhoef, 7, 8; Bunde; Leimuiden, 8.
- Paregle radicum* L. Uit *Tricholoma colossum* bij Arnhem, 5.
- „ *spreta* Mg. Larve in zwamring van *Epichloe typhina* op gras. Weg tusschen Esch en Bostel, 7 (Koene leg.); Norg, 6.
- Chortophila (Egeria) cinerea* Fall. Uit *Tricholoma colossum*, bij Arnhem, im. 5. Deze soort staat in suppl. I onder *Hylemyia*.
- „ *pilipyga* Vill. Rhenen, gekweekt uit Chinese kool, het centrum der rozetten meermalen geheel uitgegeten, najaar 1933, Koornneef leg.; de imagines verschenen in het volgende jaar in Mei, eenige warm geplaatste reeds eerder. Deze uit Frankrijk beschreven soort had ik in Suppl. IV. p. 37 ook reeds uit Nederland aangegeven; Karl vermeldt haar nu ook uit Duitschland (Worringen a/R; Zool. Anz. Bd. 107, 1934 p. 91) waar de larven in „Kohlrüben (Wruken)” voorkwamen.
- „ (*Egeria*) *seneciella* Meade uit bloemhoofdjes van *Senecio*, Bussum 9 als larve, im. verscheen volgend jaar in Juni.
- „ (*Thrixina*) *fugax* Mg. Uit rottend aardappelblad, zie Tijdschr. v. Ent. 76 p. VII.
- Chortophila* sp., larve in stengel van framboos. Welke soort dit is, is nog niet met zekerheid te zeggen, daar geen imagines gekweekt werden. Er is een *Ch. rubivora* Coq. (1897) in Noord Amerika, die aldus leeft, maar in 1933 beschreef Enderlein een *Ch. rubicola* Enderl. in Zeitschr. f. angew. Entom. XX No. 2 p. 327—328. Daar zij vooral met *Ch. dentiens* Pand. vergeleken wordt, zal zij waarschijnlijk tot hetzelfde subgenus: *Egeria* behooren, zooals Karl dit in zijn Muscidae van: Die Tierwelt Deutschlands gebruikt. De soort zou van *rubivora* verschillen, doordat bij de laatste  $r_{4+5}$  en m niet parallel, maar duidelijk divergent zijn.
- Macrorchis meditata* Fall. Laag Soeren, 6.
- Coenosia intermedia* Fall. Delden, 6. Karl zegt in zijn werk over Deutsche Musciden p. 211: „Thorax und Hinterleib ohne jede Zeichnung.” Dit ex. heeft op den thorax duidelijk 2 bruine langslijnen, klopt dus beter met Schiner, die dit als kenmerk aangeeft tegenover *nigrimana* Mg. met 3 onduidelijke.
- „ *means* Mg. Vaals, 5.

## 64. Tachinidae.

*Echinomyia grossa* L. Uitkomen uit cocons van *Lasiocam-*

piden: de Meijere, Tijdschr. v. Ent. 71, 1928 p. III. Laarderheide, uit *Macrothylacia rubi* L. (van der Meulen).

*Peletieria prompta* Mg; was alles *P. nigricornis* Mg. volgens Stein's interpretatie van 1924. Stein had zelf vroeger *prompta* onjuist als var. van *nigricornis* beschouwd.

*Meriania puparum* F. Bennekom, 4 (Ritsema).

*Lydina aenea* Mg. Rhenen 7 (Koornneef).

*Winthemia amoena* Mg. uit *Panolis griseovariegata*, Putten (G.), 4, J. Th. Oudemans leg.

*Carcelia gnava* Mg. Uit *Dasychira pudibunda* L. Putten, (G.), 5, (J. Th. Oudemans); uit *Stilpnotia salicis* L., de Fluiter leg., zie Versl. E. V. Febr. '33 p. IX.

*Phryxe vulgaris* Fall. Uit *Hyloicus pinastri*, Bennekom (Koornneef). Het grootste exemplaar is 7 mm., dus toch kleiner dan *erythrostoma* Htg. volgens Stein (9—10 mm).

*Exorista lucorum*. Uit *Malacosoma castrensis* L., 5, Amsterdam (van der Meulen).

„ *agnata* Rond. Uit *Acronycta tridens* W. V. Amsterdam, 6 (van der Meulen).

„ *hortulana* Mg. (= *ingens* Stein nec B. B.), Tilburg, 6; Amsterdam, 7 (van der Vaart).

„ *libatrix* Panz. Uit *Nygmia phaeorrhoea* Don., Amsterdam, 8 (van der Meulen).

„ *Westermanni* Zett.; in Suppl. II p. 314 als synonym van *mitis* afgetrokken, zou volgens Stein (1924) toch misschien aparte soort zijn, althans de ♂♂ onderscheidbaar volgens hem.

*Erynnia nitida* R. D. Stein vermeldt (1924) een ex. uit Holland in Kuntze's verzameling.

*Campylochaeta obscura* Fall. (Suppl. I p. 161) is in werkelijkheid *Goedartia praecox* Mg. *Obscura* Fall. is volgens Stein (1924) een exemplaar van *Chaetogena assimilis* Fall.

*Compsilura concinnata* Mg. Uit *Pieris napi* L., Amsterdam, 5; uit *Nygmia phaeorrhoea* Don., Amsterdam, 6, 7; uit *Stilpnotia salicis* L. 7, Amsterdam; uit *Porthesia similis*, Amsterdam; uit *Spilosoma lubricipeda* L., Amsterdam; uit *Sphinx ligustri* L., Amsterdam, 6; uit *Vanessa urticae* L., Amsterdam, 9 (een der exemplaren met dunne, maar betrekkelijk lange ocellaarborstels!) Alles gekweekt door van der Meulen. Uit *Stilpnotia salicis* L., de Fluiter leg. zie Versl. E. V. Febr. '33. p. IX.

*Pales pavidus* Mg., uit *Stilpnotia salicis* L., de Fluiter leg. zie Versl. Ent. Ver. Febr. '33 p. IX.

*Phorocera agilis* R. D. De *Parasetigena segregata* der auteurs, ook de mijne, zijn deze soort (Stein, 1924, p. 109).

*Chaetogena assimilis* Fall. en *caesifrons* Macq. in Suppl. II p. 314 verenigd, zijn volgens Stein (1924) toch twee aparte soorten.

*Tachina larvarum* L. Laarderheide, uit *Macrothylacia rubi* L. (v. d. Meulen).

*Wagneria nigrans* Mg. Amsterdam, 8.

*Scopolia latifrons* Zett. heeft Baer onder *Wagneria*; Stein (1924) noemt deze soort niet.

*Bucentes maculata* Staeg. Amsterdam, 4; Bloemendaal, 5.

*Actia silacea* Mg. Ginneken, 6.

„ *lamia* Mg. (= *frontalis*) Vaals, 5.

*Discochaeta evonymella* Ratz.; mijne exemplaren hebben gele tasters, zijn volgens Stein de echte *Discochaeta* en dus = *hyponomeutae* Rond.; *evonymella* is = *Bactromyia aurulenta* Mg. = *Thryptocera cognata* bij Schiner, komt dus te vervallen. Volgens Villeneuve moet *hyponomeutae* nu *Eurysthea scutellaris* R. D. heeten.

*Mintho rufiventris* Fall. (= *praeceps* Scop.) Putten (G.) 7, J. Th. Oudemans.

*Macquartia grisea* Fall. Haarlem, 5, 9.

*Blepharomyia amplicornis* Zett. Vroeger als syn. van *pavana* beschouwd. Mijn exemplaar is de echte *amplicornis* Zett. volgens Stein (1924). Hilversum, 5, 13; Putten (G.), een ♂ en een ♀, J. Th. Oudemans leg.

*Ocyptera brassicaria* F. Putten (G.), 8, (J. Th. Oudemans).

*Sarcophila affinis* Fall. uit *Gonepteryx rhamni*, Naardermeer, 9, '25 (imago verscheen 2, '26) (Corporaal).

*Brachycoma devia* Fall.; uit hommelnest, Steenderen (Mej. Groenewegen).

*Weberia curvicauda* Fall. Dit was niet de *curvicauda* van Fallén, maar van Meigen, die Stein nu *funesta* Mg. noemt, wat volgens Villeneuve onjuist is; hij noemt deze soort daarom *pseudofunesta* Vill.

*Rondania dimidiata* Mg. Vill. (nec Stein) = **R. dispar** Duf. Uit larven van *Brachyderes incanus* gekweekt, de Fluiter. Zie verslag Ent. Ver. Juni '33, p. LXXIV. Bij de ♂♂ zijn pooten en sprieten geheel zwart. De ♀♀ hebben een vleugellengte van 3—3½ mm; de dijen zijn slechts aan de spits zwart, van de schenen zijn de achterste nog het meest verdonkerd. De spitscel is bij beide sexen kort gesteeld.

*Rondania cucullata* R. D., Vill. De 2 exemplaren, die tot dusverre in onze lijsten als *dimidiata* Mg. stonden, zijn wat groter dan de bovenstaande. Beide zijn ♀♀, de pooten vooral bij het eene, nog uit de Coll. Kinker afkomstige, zijn nog lichter, bijna alleen de tarsen zwart, zoodat ik deze volgens Villeneuve's opmerkingen als *cucullata* R. D. bestemmen zou, waarmede dan de *dimidiata* bij Stein (1924) identisch is.

*Cystogaster globosa* F. Rhenen, 7, (Koornneef).

*Pollenia varia* Mg. (= *occlusa* Egg.), nu afzonderlijke soort; beantwoordt aan de karakteristiek, die Stein 1924 p. 260, er van geeft; Putten (G.), onder vangbanden, 1,

1924. Dit zijn de exemplaren in Tijdschr. v. Ent. Dl. 57, 1914, p. IV, vermeld. De grootte wisselt van 4—6 mm. Er zijn groote en kleine van beide sexen.

*Lucilia ampullacea* Vill. (= *flavipennis* Kram. nec Macq.)

„ *illustris* Mg. (= *simulatrix* Pand.) volgens Collin in Richard 1926.

„ *sericata* Mg. Leeuwen, 7, talrijke kleine exemplaren uit een vogeleitje gekweekt (Schuyt).

*Onesia aculeata* Pand. Exx., die vroeger als *agilis* Mg. in onze lijsten voorkwamen, behooren tot deze soort; *agilis* Mg. is volgens Séguy (1928) uiterlijk er aan gelijk maar onzeker, omdat de genitaliën niet onderzocht kunnen worden.

„ *biseta* Vill. Hiertoe behooren wel de meeste exx., vroeger in onze lijsten als *sepulchralis* vermeld. De echte *sepulchralis* heb ik van Rotterdam.

„ (*Melinda*) *gentilis* Mg. Werd in suppl. II als waarschijnlijk. = *cognata* Mg. (nu weder onder den ouderen naam *caerulea* Mg. bekend) geschrapt, maar wordt nu weder als bijzondere soort beschouwd. Ik bezit haar althans van Leeuwen, 8 (Schuyt leg.).

#### 65. Hippoboscidae.

*Ornithomyia avicularia* L. Putten (G.) op houtduif, 1, 22 ; op zwarte lijster, 8, J. Th. Oudemans leg.

*Lipoptena cervi* L. Breda, 10, Bouwman leg.

De volgende soorten komen te vervallen :

#### 4. Bibionidae.

*Bibio hybridus* Hal., wordt var. van *laniger* Mg.

„ *Marci* L., wordt *hortulanus* L. var. *Marci* L.

„ *lacteipennis* Zett. is = *nigriventris* Hal. volgens Duda in „Lindner” ; Deze soort is aan de 5-ledige sprietschaft kenbaar.

#### 5. Scatopsidae.

Mijn *Scatopse flavitarsis* Zett. behoort bij *Sc. fuscipes* Zett. (= mijn *atrata* Say).

#### 7. Lycoriidae (= Sciaridae).

*Lycoria* (*Sciara*) *fenestrata* Mg. en *scatopsoides* Mg. als syn. van *nitidicollis* Mg.

„ *fucata* Mg. en *placida* Winn. als syn. van *nervosa* Mg.

„ *umbratica* Zett. als syn. van *brunnipes* Mg.

*Epidapus venaticus* Hal. bij van der Wulp is niet de echte ; wat het geweest is, is niet meer na te gaan, dus beter deze soort af te trekken.

8. Fungivoridae (= Mycetophilidae).

- Docosia valida* Winn. is = *sciarina* Mg.  
*Allodia punctipes* Staeg. is = *crassicornis* Stann.  
*Polyxena (Cordyla) cinerea* Zett. is = *crassicornis* Mg.  
*Mycomyia (Sciophila) nigricornis* Zett. = *ornata* Mg.  
 „ *tumida* Winn. = *ornata* Mg.  
*Zelmira (Platyura) apicalis* Winn. = *tenuis* Walk.  
 „ *cincta* Mg. = *nemoralis* Mg.  
 „ *fulvipes* Mg. = *semirufa* Mg.  
 „ *nana* Macq. = *nemoralis* Mg.  
 „ *succincta* Mg. = *nemoralis* Mg.  
 „ *unicolor* Stann. = *discoloria* Mg.  
*Boletina silacea* v. d. W. = *Allocotocera pulchella* Curt. =  
*flava* Dziedz.  
*Phronia nitidiventris* v. d. W. = waarschijnlijk *vitiosa*  
 Winn.  
*Exechia interrupta* Zett. = *bicincta* Staeg.  
*Mycetophila punctata* Mg. = *Fungivora fungorum* de G.  
*Ceroplatus sesioides* Wahlb. = *C. tipuloides* Bosc.

9. Psychodidae.

(*Pericoma tristis* Mg. is in suppl. IV als onzekere soort afgetrokken; in Ann. Soc. Ent. Belg. LXII, 1922, p. 173 is zij door Tonnoir intusschen nader beschreven en onder *Telmatoscopus* geplaatst. Bij ons is zij niet vastgesteld; volgens Tonnoir (ibid. p. 1770) is ook van der Wulp's interpretatie dezer soort onjuist, en kan zij dus vervallen blijven).

*P. fusca* vervalt, was nog in Suppl. 4 gehandhaafd, ofschoon geen zeker inlandsch exemplaar bekend was.

13b. Tendipedidae.

Vooreerst de 4 op p. 197 genoemde Tendipediden (*Chironomus prasinus* Mg., *ferrugineovittatus* Zett., *latidens* Gtgh., *niveipennis* F.), de 4 ook op p. 197 genoemde (*Ch. nigrimanus* Staeg., *albimanus* Mg., *fasciatus* Mg. en *trinotatus* v. d. W.) en de volgende *Tanytarsus*-soorten: *albipes* Mg., *flavellus* Zett. (beide ondefinieerbaar), *hilarellus* Zett., *pusio* Mg., *vernus* Mg. (slechts ♀ in standaardcollectie), *junci* Mg. (wegens onjuiste determinatie, was p. p. *Giltayi* Gtgb., p. p. *curticornis* Kieff.), zie Kruseman, versl. verg. E. V. 10 Febr. '35, Tijdschr. v. Ent. 78, p. XXXIX.  
*Corynoneura celeripes* Winn. vervalt, zie Kruseman, G. Tijdschr. v. Ent. 77 p. LXIV.

*Prodiamesa praecox* Kieff. Volgens Goetghebuer = *notata* Staeg. = *olivacea* Mg.

16. Limnobiidae.

*Dicranomyia lutea* Mg. Is de gele vorm van *chorea* Wied. of van *mitis* Mg.

## 28. Empididae.

*Hybos fumipennis* Mg., als synonym van *H. femoratus* Müll.

## 33. Phoridae.

Af te trekken zijn :

*Triphleba* (*Trupheoneura* in suppl.) *pauciseta* Schm., is vlgs. P. Schmitz = ♀ van *Tr. dudai* Schm.

*Megaselia indistincta* Schm. volgens Errata T. v. E. Dl. 71 p. 309.

„ *perciliata* Lundb. = *indifferens* Lundb.

„ *exigua* Wood. de exx. uit suppl. III waren wel alle, vlgs. P. Schmitz, *albidohalteris* Felt; de echte *M. exigua* Wood is = *bovista* Gimm.

„ *similis* Lundb. = *luteifemorata* Wood.

„ *transversalis* Schm. volgens Errata T. v. E. Dl. 71 p. 309.

„ *septentrionalis* Schm. (Suppl. 4 p. 31) was niet deze soort, die slechts uit Lapland bekend is.

*Conicera*, de var. *fulvipalpis* Schm. (suppl. 4 p. 26) behoort niet bij *atra* Mg. (= *dauci* Mg.), maar bij *similis* Hal.

*Phora stictica* in „Revision” voor Nd., maar dit gebaseerd op de vroegere als *velutina* gedet. exx. v. Ommen in suppl. 3. Vlgs. latere det. (zie suppl. 4 p. 27) was dit *holosericea*.

*Megaselia* (Meg.) *deflexa* Schm. in litt. is in „Revision” p. 187 voor Nederland genoemd, is in de errata op p. 212 reeds opgegeven als synonym van *albidohalteris* Felt.

„ (Aph.) *sordescens* Schm. is synonym van *diversa* Wood volgens Schmitz, Natuurhist. Maandbl. Limburg 1932 p. 129.

## 49. Trypetidae.

*Oxya elongata* Löw, is = *Paroxyna absinthii* F., welke soort in suppl. II vermeld wordt (dit ex. was *tessellata* Lw.).

## 54c. Opomyzidae.

*Balioptera bimaculata* Mg. is identiek met *Mycetaulus bipunctatus* Fall.

„ *venusta* Mg. van N.N. (Ruurlo) was *combinita* L.

## 57. Cypselidae.

*Borborus minutus* Duda (Suppl. IV p. 39) vervalt; was verschrijving voor *uncinatus* Duda.

„ (*Cypsela*) *opacifrons* was ook onder *costalis*

Zett., die door Duda in *nitidifrons* n. sp. en *opacifrons* n. sp. verdeeld werd., maar de naam *costalis* is voor *opacifrons* te behouden. Deze laatste naam vervalt dus.

„ *fumipennis* Stenh. als syn. van *sordidus* Zett.  
„ *tibialis* Zett. als syn. van *nigrifemoratus* Macq.

#### 58. Drosophilidae.

*Scaptomyza griseola* Zett. (in suppl. 1) vervalt.

#### 59. Agromyzidae.

*Agromyza albitarsis* Mg.

*Melanagromyza longilingua* Hend. was *rostrata* Hend.

*Liriomyza pectoralis* Beck. was *fasciata* Hend.

#### 61. Chloropidae.

*Meromyza variegata* Mg., wordt var. van *saltatrix* L.

*Chlorops triangularis* Beck. (Suppl. 2 p. 310), wordt var. van *planifrons*.

#### 63. Muscidae.

*Pyrellia aenea* Zett. = *serena* Mg.

*Spilogaster trigonalis* Mg. vervalt. Was *Phaonia palpata* Stein ♂. Het exemplaar der N. N. heeft rechts 4, links, als gewoonlijk, 3 D. C.

*Limnophora sororcula* kan vervallen, is klein ex. van *nupta*.

„ *depressiuscula* Zett. vervalt; was alles *marina* Collin.

*Hylephila obtusa* Zett. vervalt, was alles *personata* Collin.

*Phorbia curvicauda* Stein, was althans p.p. *unipila* Karl.

„ *sepia* Mg., was *genitalis* Karl.

*Anthomyia procellaris* R. D. vervalt, als identiek met *pluvialis* L.

#### 64. Tachinidae.

*Platychira vivida* Zett. is = *consobrina* Mg.

*Peletieria prompta* Mg. Was alles *P. nigricornis* Mg.

*Exorista polychaeta* Macq. is volgens Stein (1924) = *afinis* met 4 D. C., zou dus af te trekken zijn.

*Nemorilla maculosa* M., *notabilis* Mg. zijn variëteiten van eenzelfde soort, die nu *floralis* Fall. heet (volgens Stein 1924).

*Campylochaeta obscura* Fall. Was *Goedartia praecox* Mg.

*Parasetigena segregata* auct. Was *Phorocera agilis* R. D.

*Tachina erucarum* Rond. heeft Stein (1924) niet; volgens Baer dwergvorm van *T. rustica* Fall.

*Meigenia bisignata* Mg. en *floralis* Mg. zijn één soort, die dan *mutabilis* Fall. moet heeten.

*Plagia (Voria) ruficornis* Zett. vervalt, als waarschijnlijk var. van *trepida* Mg.

*Plagia curvinervis* Zett. vervalt, als var. van *trepida* Mg.

*Macquartia tenebricosa* Mg. is donker gekleurde *chalconota* Mg.

In het 4e Supplement, dat in 1928 verscheen, was het aantal uit Nederland bekende soorten van Diptera gestegen tot 3005. Er komen nu bij : 338 soorten, terwijl 72 moeten vervallen. Het totaal wordt dus nu :  $3005 + 266 = 3271$ .

#### Literatuur.

Barendrecht, G. Preliminary Note on Dutch Psychodidae. Ent. Ber. IX, 1934, p. 78—81.

Buck A. de and Swellengrebel, N. H. Further observations on the pattern of the upper surface of the ova in the Dutch varieties of *A. maculipennis*. Proc. r. Acad. Sc. Amsterdam, Vol. XXXVII No. 8, 1934.

Buck, A. de, Schoute, E. en Swellengrebel, H. Crossbreeding experiments with Dutch and foreign races of *Anopheles maculipennis*. Riv. di Malariologia XIII, (1934), Sez. I, N. 3, p. 1—29.

Fluiter, H. J. de. Mededeeling over *Rondania cucullata* R. D. als parasiet van *Brachyderes incanus* L. Tijdschr. v. Ent. 76, 1933, p. LXXIV—LXXV.

Fluiter, H. J. de. Mededeeling over *Rondania dimidiata* Mg. Tijdschr. v. Ent. 77, 1934, p. XIII—XV.

Kruseman Jr., G. Tendipedidae Neerlandicae, pars I, genus *Tendipes* cum generibus finitimis. Diss. Inaug. 1933, p. I—XII, 119—216, ook : Tijdschr. v. Ent. LXXVI, 1933, p. 119—216.

Kruseman Jr., G. 1e Mededeeling over Tendipedidae, Tijdschr. v. Ent. 75, 1932, p. XLV.

Kruseman Jr., G. 2e Mededeeling over Tendipedidae, Tijdschr. v. Ent. 76, 1933, p. LXXVII—LXXVIII.

Kruseman Jr., G. 3e Mededeeling. Welche Arten von *Chironomus* s.l. sind Brackwassertierte? Verh. intern. Verein. f. theoret. und angew. Limnologie. Bd. VI, p. 163—165.

Kruseman Jr., G. *Chironomus trinitatus* v. d. W. 1874, 4e Mededeeling over Tendipedidae, Ent. Ber. IX, No. 196, 1934, p. 28—30.

Kruseman Jr., G. 5e Mededeeling over Tendipedidae. T. v. E. 77, 1934, p. XXVI—XXVII.

Kruseman Jr., G. 6e Mededeeling over Tendipedidae, T. v. E. 77, 1934, p. LXIII—LXV.

Kruseman Jr., G. 7e Mededeeling over Tendipedidae. Tijdschr. v. Ent. 78, 1935, versl. verg. 10 Febr. p. XXXIX.

Lackschewitz, P. Die palaearktischen Limnobiinen

(Diptera) des Wiener Naturhistorischen Museums. Ann. naturhistor. Mus. in Wien XLII, 1928 p. 195—244.

Leeuwen, W. M. Docters van. Tweede lijst van de in mijn verzameling voorkomende Zooecidia van Nederland. Archipel Drukkerij, Buitenzorg, 1931.

Leeuwen, W. M. Docters van. Bijdrage tot de kennis van de Nederlandsche Zooecidiën. Nederl. Kruidk. Archief 4, 1934 p. 238—288.

Lindner, E. Die Fliegen der paläarktischen Region. In verschillende afleveringen is ook Nederlandsch materiaal bewerkt of beschreven, als in Duda: Scatopsidae, Bibionidae, Chloropidae; Hendel: Trypetidae, Agromyzidae; Czerny: Helomyzidae enz., Tethinidae; Lengendorf: Lycoriidae; Martini: Culicidae; Sack: Syrphidae; Lenz en Goetghebuer: Heleidae.

Meijere, J. C. H. de. In: Verslagen der vergaderingen der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, in Tijdschr. v. Entom.:

Dl. 70, 1927, p. LXXXIX—XC. Lijst van eenige Diptera van de Zuiderzeekust bij Amsterdam, waarschijnlijk grootendeels halophil.

Dl. 71, 1928 p. II—IV. Uitkomen van Tachiniden uit vlindercocons en vlinderpoppen, speciaal *Echinomyia grossa* L. uit *Lasiocampa quercus* L. en *Macrothylacia rubi* L.; uit bladwespecocons (*Ceromasia inclusa* Hart. en *Diplostichus janithrix* Hart.). Mededeeling over vierde Supplement.

Dl. 71, 1928, p. LXXV—LXXVI. Biologie van *Palloptera saltuum* L., larve in stengel van *Heracleum sphondylium*.

Dl. 72, 1929, p. XCV. Mededeeling over eenige Agromyzinen.

Dl. 73, 1930, p. IX, X. Mededeeling over vliegeneieren op graafwespen. Over *Leucopis annulipes* Zett. uit *Eriopeltis Lichtensteini* Sign.

Dl. 73, 1930, p. XCII—XCIV. Mededeeling over *Melanagromyza simplicoides* Hend.; *Rhabdophaga pierrei* Kieff., *Pegomya hyoscyami* Panz. var. *betae* Curt., *Hylemyia fugax* Mg., *Anthomyza gracilis* Fall. en *sordidella* Zett. *Geomyza bimaculata* Mg., *Tethina* spp.

Dl. 75, 1932, p. II—III. Mededeeling over *Ceratitis capitata* Wied.

Dl. 75, 1932, p. XX. over *Phaonia gracilis* Stein.

Dl. 75, 1932, p. LXVII. Mededeeling over *Odinia maculata* Mg. en *Phaonia gracilis* Stein, beide uit gangen van *Cryptorrhynchus lapathi* L.

Dl. 76, 1933, p. XXII. Mededeeling over Biologie van *Diplostichus tenthredinum* B. B.

Dl. 77, 1934, p. LVIII—LIX. Mededeeling over 5e Supplement.

Dl. 78, 1935, p. XII. Biologie van *Oncodes gibbosus* L.

Sluiertjes van *Hilara sartor*. Galmug op *Chamaecyparis*.

Meijere, J. C. H. de. Einige Notizen zu Czerny: Anthomyzidae, Opomyzidae, Tethinidae, Lief. 28 von Linder, die Fliegen der paläarktischen Region. Tijdschr. v. Ent. 75, 1932, p. 284—288.

Meijere, J. C. H. de. Die Larven der Agromyzinen. Erster Nachtrag, Tijdschr. v. Entom. LXXI, 1928, p. 145—178; Zweiter Nachtrag, ibid. LXXVII, 1934, p. 244—290.

Polak, R. Mededeeling over *Braula coeca*. T. v. E. 77, 1934, p. LXXIV—LXXV.

Swellengrebel N. H., Paludisme dans les deltas; delta du Rhin, C. H. Malaria 208, Gèneve 1933, 39 pp.

Schmitz, H. Ein endlich gelöstes Rätsel. Acht *Diplo-neura*-Arten statt einer. Wien. Ent. Zeitg. Bd. 44, 1927, p. 66—74.

Schmitz, H. Mededeeling over Phoriden in doodkisten, speciaal over *Conicera tibialis* Schm., *albipennis* Mg. ♀, het als holotype gekozen exemplaar is synonym van *atra* Mg. Natuurhist. Maandblad, Limburg, XVII, 1928, p. 150—153.

Schmitz, H. Zur Ergänzung von K. Landrocks Abhandlung über holländische Mycetophiliden. Maandbl. Nat. hist. gen. Limburg, 18, 1929, p. 21—23.

Schmitz, H. Revision der Phoriden (Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin und Bonn), 1929.

Schmitz, H. Enkele voor de Limburgsche Fauna nieuwe Phoriden. Natuurhist. Maandbl. Limburg, 22, 1933, p. 80—81.

Schmitz, H. Neue Phoriden aus holländisch Limburg. Natuurhist. Maandbl. Limburg, XXII, 1933, p. 99—100.

Schmitz, H. Neue *Megaselia*-Arten aus der *fungivora*- und *fusca*-Gruppe. Natuurh. Maandbl. Limburg, 1934, p. 86—87, 101—103.

Schmitz, H. Mededeeling omtrent Nederl. Phoriden, Tijdschr. v. Ent. 77, p. LX.

Tillema, S. Een analyse van *Anopheles maculipennis* in verband met de verspreiding der malaria, Diss. 1931.

Thiel, P. H. van. Die holländischen Malaria-mücken. Abh. aus dem Gebiete der Auslandskunde, Hamburg. Universität Bd. 26, Reihe D. Medizin Bd. 2.

Thiel, P. H. van. Sur l'origine des variations de taille de *Anopheles maculipennis* dans les Pays-Bas. Bull. de la Soc. de Path. exot. vol. 20, 1927, p. 366—390.

Thiel, P. H. van. Recherches sur la présence de *Anopheles maculipennis* var. *labranchiae* dans les Pays-Bas. (Bull. Soc. Pathol. exot. vol. 27, 1934, p. 149).

Thiel, P. H. van. Insuffisance des caractères de l'oeuf pour la distinction des races trophiques et biologiques de *Anopheles maculipennis*? (ibid, p. 154).





## INHOUD VAN DE EERSTE EN TWEEDE AFLEVERING

Bladz.

Verslag van Acht-en-zestigste Wintervergadering . . . 1—XLIII

Dr. J. G. Betrem, Beiträge zur Kenntnis der  
paläarktischen Arten des Genus Scolia. . . . . 1—78

H. Schmitz, S. J., Neue europäische Phoriden  
(Diptera). . . . . 79—94

Eduard Voss, Ein Beitrag zur Kenntnis der Atte-  
labiden Javas. (57. Beitrag zur Kenntnis der  
Curculioniden) . . . . . 95—125

Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Ueber zwei neue  
holländische Empididen . . . . . 126—128

Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Ueber Craneiobia  
lawsonianae de Meij., eine Gallmücke aus den  
Früchten von Chamaecyparis lawsoniana (Dipt.  
Ittonididae) . . . . . 129—133

Fritz van Emden, Die Larven der Cicindelinae I.  
Einleitendes und alacosternale Phyle . . . . . 134—183

J. C. H. de Meijere, Armyworms of the Netherland  
East-Indies . . . . . 184—185

F. W. Edwards, Two new Delopsis collected by  
Dr. Leefmans in Java. (Diptera Mycetophilidae) 186—187

Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Vijfde Supplement  
op de Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche  
Diptera . . . . . 188—230

## Avis

La Société Entomologique des Pays-Bas prie les Comités d'adresser dorénavant les publications scientifiques, qui lui sont destinées, directement à : **Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, p/a. Bibliotheek van het Koloniaal Instituut, AMSTERDAM, Mauritskade 62.**

Toutes les autres publications et la correspondance doivent être adressées au Secrétaire. L'expédition du „Tijdschrift voor Entomologie” est faite par lui.

Si l'on n'a pas reçu le numéro précédent, on est prié de lui adresser sa réclamation sans aucun retard, parce qu'il ne lui serait pas possible de faire droit à des réclamations tardives.

J. B. CORPORAAL,  
Secrétaire de la Société  
entomologique des Pays Bas,  
p/a. *Zoölogisch Museum*,  
A m s t e r d a m.

FEB 7 1936

5151

# **Tijdschrift voor Entomologie**

UITGEGEVEN DOOR

**De Nederlandsche Entomologische Vereeniging**

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. C. H. DE MEIJERE, H. COLDEWEY

EN

F. T. VALCK LUCASSEN.

---

**ACHT-EN-ZEVENTIGSTE DEEL.**

**JAARGANG 1935.**

---

**DERDE EN VIERDE AFLEVERING.**

**(DECEMBER 1935).**

44

## NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

---

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.— per jaar. Ook kan men, tegen het storten van f 100.— in eens, levenslang lid worden.

Buitenlanders kunnen tegen betaling van f 35.— lid worden voor het leven.

De leden ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar; prijs voor niet-leden f 0.50 per nummer), en de *Verslagen der Vergaderingen* (2 per jaar; prijs voor niet-leden f 0.60 per stuk).

De leden kunnen zich voor f 6.— per jaar abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* (prijs voor niet-leden f 12.— per jaar).

De oudere publicaties der vereeniging zijn voor de leden voor verminderde prijzen verkrijgbaar.

Aan den boekhandel wordt op de prijzen voor niet-leden *geene reductie* toegestaan.

---

# Neue Nomioidesarten aus dem Sundaarchipel.

(Hym. Apidae. Halictinae.)

von

PAUL BLÜTHGEN

Naumburg a. S.

## 1. *Nom. inornata* n. sp. ♀ ♂.

♀. Kopf bläulichgrün, Stirnschildchen olivgrün, die untere Partie der Gesichtsseiten schwarz, Kopfschild braunschwarz mit leichtem Bronze- und Purpurschein, Oberlippe und Oberkiefer schwarzbraun, letzterer mit roter Endhälfte, Fühlerschaft gelb, oben schwarzbraun, Geissel schwarzbraun, unten vom 4. Gliede an schmal ockergelb; Prothorax schwarz, Pronotum und Schulterbeulen gelb, Mesonotum dunkelgrün, Pleuren schwärzlichgrün, Schildchen braunschwarz mit  $\pm$  ausgeprägtem grünen Bronzeschimmer, Hinterschildchen braunschwarz, Mittelsegment dunkel bläulichgrün bis blau; Flügelschuppen gelblich glashell, vorn und innen gelb gefleckt, Flügel wasserhell, (nicht milchig-weisslich getrübt), Adern und Innenrand des Mals blass braun, Mal im übrigen sandfarbig, alle Schenkel, die Schienen III und der Metatarsus III schwarzbraun, Spitze der Schenkel I und II und die Schienen I und II gelb, Schienen I längs der Unterkante innen und aussen braun gefleckt, II ausgedehnt braun gezeichnet, Tarsen I, II und III 2 bis 5 rostgelb; Hinterleib tief schwarz, Tergite 2 und 3 an der Basis mit je zwei keilförmigen zitronengelben Flecken, deren Abstand von einander etwa  $\frac{1}{2}$  ihrer Breite (der Quere nach gerechnet) beträgt, Tergit 4 manchmal mit 2 punktförmigen gelben Flecken.

Behaarung von Kopf und Thorax spärlich und sehr kurz, auf Scheitel und Thoraxoberseite braun, auf Gesicht und Pleuren blass braun; Pubeszenz der Tergite 3 bis 5 spärlich, sehr kurz, schwarzbraun, die Endfranse des 5. Tergits blass bräunlich, die spärlichen langen Borsten auf den Seiten der letzten Tergite weisslich; Behaarung der Vorder- und Mittelbeine rostgelblich, der Schenkel der Hinterbeine braun, der Schienen III und der Basis der Aussenseite des Metatarsus III dunkel braun, der Tarsen im übrigen rostgelb, die Schienen III auf der Innenseite zwischen den braunen Haaren mit winzigen angedrückten messinggelben Börstchen, die nur in auffallendem Licht sichtbar werden und lebhaft aufleuchten.

Kopf wenig schmaler als der Thorax, Gesicht breiter als lang (55,5 : 49, Augenabstand oben 31,5, unten 31, zwischen den Ausrandungen 39), Mittelsegment so lang wie das Schildchen, Hinterleib um etwas mehr als die Hälfte breiter als der Thorax zwischen den Flügelschuppen, breit oval, Tergit I (von oben gesehen) dreimal so breit wie lang, der Endteil der Tergite 1 und 2 flach konkav, vom etwas wulstigen Scheibenrande gut abgesetzt, auf 2 breit (im Verhältnis zur Scheibe = 8 : 14), auf 1 um etwa  $\frac{1}{3}$  schmaler, Endteil von 3 ff. flach eingedrückt. Kopfschild seidig matt (fast glanzlos), dicht chagriniert, an der Basis fein und dicht, im übrigen zerstreut grob, aber flach punktiert, Stirnschildchen und Gesicht im übrigen dicht chagriniert, schwach und fettig glänzend, ersteres mit zerstreuter, winziger, in der Grundskulptur auch  $25 \times$  nicht erkennbarer Punktierung; Mesonotum mit dichter netzartiger Chagriniierung und zerstreuter feiner, aber schon  $15 \times$  deutlicher Punktierung, schwach und seidig glänzend (aber mehr als das Gesicht;) Schildchen ebenso, mitten querüber oberflächlicher chagriniert, dichter und etwas stärker als das Mesonotum punktiert; horizontaler Teil des Mittelsegments mit sehr feinem, sehr dichtem, punktartigem Schuppenchagrin, dessen erhabene Linien hinten seitlich in gewisser Beleuchtung in parallelen Schräglinien angeordnet erscheinen, schwach und seidig glänzend, Endrand schwächer chagriniert und glänzender, Stütz fettig matt, chagriniert und zerstreut fein punktiert. Tergit 1 auf der Basis ( $25 \times$ ) poliert, stark glänzend, auf der Basalhälfte der Scheibe mit sehr feiner, in gewisser Beleuchtung wie mikroskopische, dichteste Punktierung wirkende Chagriniierung und zerstreuter, in ihr verschwindender, sehr feiner, am Ende deutlicherer, hier auch stärkerer Punktierung, schwach und seidig glänzend, auf der Endhälfte der Scheibe und auf dem Endteil ( $25 \times$ ) poliert, (hier auch bei starker Vergrößerung kaum eine Andeutung von Feinskulptur), Tergit 2 mit derselben Skulptur, jedoch die Chagriniierung der Basalhälfte der Scheibe etwas kräftiger und auf dem Ende der polierten Endhälfte der Scheibe und auf dem Endteil  $25 \times$  mit schwacher Feinskulptur, die feine Punktierung seitlich deutlich; Tergite 3 ff. in ihrer ganzen Ausdehnung und stärker chagriniert, mit zerstreut fein, aber schon  $15 \times$  deutlich punktierter Scheibe.

Grösse : 5 mm.

Dieses ♀ ist nahe mit *Valdezi* Ckll. ♀ verwandt und diesem durch die Farbe der Behaarung und der Hinterbeine sehr ähnlich, unterscheidet sich von ihm aber durch die Färbung des Kopfschildes, dichter und tiefer chagriniertes, daher matteres und auch merklich dichter punktiertes Mesonotum, schwächer wulstiges Scheibenende und deshalb von diesem weniger scharf abgesetzten Endteil des 1. und 2. Tergits,

breiteren Hinterleib, dichter und tiefer chagrinierten Kopfschild, und viel dunkler braune Behaarung der Tergite und Hinterbeine.

♂. Färbung wie beim ♀, mit folgenden Abweichungen: Pronotum nur seitlich gelb, Gesichtsseiten, Stirn, Scheitel und Thorax statt grün insoweit blau gefärbt, Schildchen von derselben Farbe wie das Mesonotum; Fühlerschaft auch unten schwarzbraun, höchstens an der Basis mit gelbem Fleck, nur die Geisselglieder 2,4 bis 11 unten ockergelb; Schienen II und III braunschwarz, an der Basis schmal gelb, Metatarsen gelb, die der Hinterbeine an der Basis gebräunt, Tarsenglieder 2—5 rostgelblich; Hinterleib ohne gelbe Zeichnung.

Behaarung wie beim ♀, jedoch auf Scheitel, Mesonotum und namentlich dem Schildchen merklich länger, Behaarung der Beine blassgelblich, an den Schenkeln, Schienen und der Basis des Metatarsus der Hinterbeine jedoch blass bräunlich.

Habitus dem ♀ entsprechend gedrungen, Gesicht etwas kürzer als breit (47 : 51); Augenabstand oben 30, unten 22,5, in der Augenausrandung 37,5), Hinterleib um etwa  $\frac{1}{2}$  breiter als der Thorax zwischen den Flügelschuppen, kurz, oval, Tergit 1 knapp dreimal breiter als lang ((48 : 17) Tergitdepressionen wie beim ♀, auf 2 im Verhältnis zur Scheibe = 8 : 12; Fühlergeissel kräftig, nach dem Ende zu dicker werdend, ihre Glieder vom 3. an um  $\frac{1}{4}$  länger als breit. Skulptur des Kopfschildes wie beim ♀, Stirnschildchen matter, Stirn glanzlos, Mesonotum und Schildchen mit viel schwächerer, aber 15 × schon deutlicher Chagriniierung, glänzend, ihre Punktierung wie beim ♀, Mittelsegment etwas länger als das Schildchen, sein horizontaler Teil am Ende ausgedehnter glänzender. Skulptur der Tergite wie beim ♀, aber die Chagriniierung viel schwächer: 15 × auf 1 nicht erkennbar (so dass das Tergit auch vorn poliert erscheint auf 2 ganz schwach, auf 3 und 4 deutlicher, dadurch auch die Punktierung der Scheibe auf 2 (seitlich) und 3 deutlicher.

Grösse: 4,5 mm.

Das ♂ ist *Valdezi* Ckll ♂ var. *obsoleta* Hed. nahe verwandt, unterscheidet sich von diesem aber ausser durch die Farbe des Kopfschildes durch den anderen Habitus (breiteren und kürzeren Hinterleib), die deutliche, wenn auch schwache Chagriniierung des Mesonotums und Schildchens, die viel schwächere Chagriniierung der Vorderpartie des 1. Tergits, die von der Scheibe weniger abgesetzten Depressionen, braune Behaarung der Schienen III.

Typen: 2 ♀ ♀, 2 ♂ ♂ von Manado (Nordcelebes), auf der dortigen „Klapperproefstation“ an Blüten der Kokospalme gesammelt, die ich Herrn Prof. Dr. F r i e s e verdanke, in meiner Sammlung.

2. **Nom. celebensis** n. sp. ♀ ♂.

♀. Kopf dunkelgrün, Stirnschildchen etwas heller, Kopfschild einschl. der Seitenstücke, Fühlerschaft, Oberlippe und Oberkiefer gelb, letztere mit roter Spitze, Kopfschild mit 2 dünnen braunen kommaförmigen Flecken, Fühlerschaft oben auf den distalen  $\frac{2}{3}$  und die Oberseite der Fühlergeissel kastanienbraun, letztere unterseits rötlich gelbbraun. Prothorax schwarz, Pronotum seitlich und die Schulterbeulen gelb, Mesonotum gelblichgrün, vor dem Schildchen mit 2 gelben Querflecken, Schildchen schwarz mit schwachem Messing- und Purpurschimmer, Hinterschildchen mittig gelb; Mittelsegment dunkelblau, am Ende des horizontalen Teils mehr grünlichblau; Hinterleib braunschwarz, die Tergitenden durchsichtig blass bräunlich, Tergite 2 und 3 an der Basis (dem Ende der Basalwulst anliegend) mit je 2 keilförmigen, am äusseren Ende abgerundeten Flecken, die auf 2 um ihre Breite (in der Quere gerechnet), auf 3 um  $\frac{1}{2}$  ihrer Breite auseinanderliegen, 4 und 5 mit breiter (ihre Basalhälfte einnehmender), mittig sehr schmal unterbrochener und hinten mittig schmal ausgerandeter Binde, alle diese Zeichnungen gelb, 6 ganz gelb; Schenkel kastanienbraun, am Ende (III sehr schmal, II und I breiter) gelb, Schienen I und II gelb, III kastanienbraun, an der Basis (etwas mehr als  $\frac{1}{3}$ ) und am Ende (sehr schmal) gelb, Tarsen blass gelb, Metatarsus III an der Basis weisslichgelb, die letzten Glieder gebräunt, Flügelschuppen glashell, gelb gefleckt, Flügel milchig — wasserhell, Adern und Innenrand des Mals bleichgelb, Mal im übrigen fast farblos.

Behaarung von Kopf und Thorax spärlich und sehr kurz, auf Scheitel und Thoraxoberseite blass gelblich, auf dem Gesicht und den Pleuren weisslich; Beinbehaarung weisslich, Bürste weiss; Tergit 3 mit spärlicher, staubartiger, 4 und 5 mit dichter, aber auch noch ziemlich spärlicher und kurzer, gelblicher Pubeszenz, 5 seitlich reichlich und lang, 4 und 3 kürzer, weisslich beborstet.

Gestalt wie bei *variegata* (Ol.) ♀; Kopfschild und Gesicht fettig matt, Gesichtsseiten und Scheitel glänzender, Kopfschild flach chagriniert und zerstreut grob punktiert, Stirnschildchen dicht chagriniert und sehr zerstreut fein und flach punktiert (25 × deutlich), Stirn mit sehr dichter, punktartiger Chagriniierung; Mesonotum ohne Mittelfurche, glänzend mit seidigem Schein, netzartig chagriniert (15 × kaum, 25 × schwach, aber deutlich) und zerstreut sehr fein (25 × deutlich) punktiert, Schildchen glänzender, mit noch etwas oberflächlicherer Feinskulptur und zerstreuter feiner Punktierung; Mittelsegment etwas länger als das Schildchen, die horizontale Fläche mit sehr feinem, punktartigem Schuppenchagrün, glanzlos, der Endrand schmal obsolet chagriniert und glänzend, Stutz oben mittig mit einem ziemlich grossen, drei-

eckigen, fast polierten und glänzenden Feld, im übrigen schwach und fettig glänzend. Tergite mit ziemlich breitem und kräftig eingedrücktem Endteil, glänzend mit fettigem Schein, die Vorderpartie der Scheibe des 1. Tergits matter, der Endteil der Tergite glänzender als die Scheibe, abschüssige Basis des 1. Tergits oberflächlich und weitläufig chagriniert und zerstreut fein punktiert, die Scheibe der Tergite mit feiner, flacher Chagrinierung, die unter dem Binokular aus einem unregelmässigen Netzwerk quergestellter  $\pm$  elliptischer Felder unregelmässiger Grösse besteht, der Endteil der Tergite wellenförmig querchagriniert.

Grösse: 4,5 mm.

Holotype: 1 ♀ von Sengkang (Südcelebes) von C. F r a n s e n am 2.10.29. gesammelt, in der Sammlung von Dr. I. v a n d e r V e c h t (Haag).

Dieses ♀ ist wahrscheinlich nahe mit *obscura* Friese ♀ verwandt, aber dieses hat keine gelben Flecken auf dem Mesonotum, blassgelbliche Beinbehaarung und (nach der Beschreibung) auf den Tergiten 1 bis 5 beiderseits einen kleinen, weisslichgelben Fleck.

♂. Kopf grünlichblau, Thorax einschl. Schildchen blau, Kopfschild mit Seitenstücken gelb, Oberlippe und Oberkiefer wie beim ♀, aber die ganze Oberseite des Schaftes braun, Geisseloberseite schwarzbraun; Prothorax und Flügelschuppen wie beim ♀, Flügel glashell, das Flügelmal innen dunkler (bleich bräunlich) gerandet, Hinterschildchen schwarz; Schenkel kastanienbraun, nur die Kniee gelb, Schienen wie beim ♀, Tarsen weisslichgelb, die Endglieder leicht rostgelblich getönt; Hinterleib schwarz, Tergit 3 an der Basis beiderseits der Mitte mit einem linearen gelben Quersfleck.

Behaarung wie beim ♀, die Tergite 4 ff noch spärlicher gelblich beborstet, auch die seitliche Behaarung kurz.

Habitus wie bei *variegata* (01.) ♂, Gesicht rund (40 : 40, Augenabstand oben 24, unten 17,5, in der Augenausrandung 31), Fühlergeissel kräftig, nach dem Ende zu dicker werdend, Geisselglieder vom 3. ab wenig länger als breit, Feinskulptur des Kopfschildes und des Stirnschildchens oberflächlicher, ihre Punktierung deshalb deutlicher, Kopfschild ziemlich glänzend; Mesonotum mitten der Länge nach gefurcht, stark glänzend, auf der Vorderhälfte mit schwacher, aber schon 25  $\times$  deutlicher Chagrinierung, hier deshalb mit leicht fettigem Schein, im übrigen glatt (nur bei starker Vergrösserung unterm Binokular zeigt sich auch hier eine weitläufige flache Chagrinierung), mit zerstreuter, hinten dichter, sehr feiner Punktierung, die 25  $\times$  schwach bemerkbar ist, Schildchen 25  $\times$  poliert, bei starker Vergrösserung oberflächlich chagriniert, zerstreut fein punktiert. Mittelsegment wie beim ♀, die horizontale Fläche weniger matt als beim ♀, ihr Ende

ausgedehnter glatt und glänzend. Hinterleib kaum breiter als der Thorax, Tergitdepressionen wie beim ♀, Tergit 1 auf der abschüssigen Basis mit sehr oberflächlicher Feinskulptur, 25 × poliert erscheinend, auf der Vorderpartie der Scheibe mit deutlicher, mikroskopisch punktiert wirkender, seitlich mehr in quer verlaufenden Reihen angeordneter Chagrinierung, hier ziemlich schwach und fettig glänzend, die Endhälfte der Scheibe poliert, der Endteil mit obsoleter, 25 × kaum hervortretender wellenförmiger Querchagrinierung, beide stark glänzend, 2 mit schwacher Chagrinierung, die auch die Endhälfte der Scheibe einnimmt, hier aber noch oberflächlicher ist, glänzend mit fettigem Schein, 3 ff, deutlicher chagriniert; bei starker Vergrößerung zeigt sich auf der Endhälfte der Scheibe von 1 und 2 eine spärliche Punktierung.

Grösse: 4 mm.

Allotype: 1 ♂ von Sengkang (29.9.30, v. d. Vecht leg.) in derselben Sammlung.

Ich möchte annehmen, dass beide Geschlechter zusammengehören, obwohl in der Skulptur des 1. Tergit eine gewisse Divergenz besteht.

### 3. *Nom. obscura* Friese ♂ ?

Ein ♂ von Karang-Hawoe (Java, 30.4.32, v. d. Vecht leg.) gleicht täuschend dem ♂ *celebensis*, es unterscheidet sich von diesem im wesentlichen nur so:

#### *celebensis* ♂.

Mesonotum hinten und Schildchen bei starker Vergrößerung (unterm Bino-kular) mit deutlicher, ziemlich weitmaschiger, flacher Chagrinierung.

Tergit 1 mit polierter Endhälfte der Scheibe, der Endteil kaum mit einer Andeutung von Feinskulptur.

#### *obscura* ♂.

Mesonotum hinten auch dann kaum mit einer Andeutung von Feinskulptur, fast glatt poliert; Schildchen poliert, nur ringschmal (bei starker Vergrößerung) mit obsoleter Feinskulptur.

Tergit 1 mit deutlich querchagrinierten Endhälfte der Scheibe und wellig quergerieftem Endteil.

Auch auf dem Gesicht ist die Feinskulptur schwächer entwickelt: 25 × erscheint der Kopfschild poliert, das Stirnschildchen sehr schwach chagriniert, glänzend. Gesicht: Länge 41, Breite 42,5, Augenabstand oben 24,5, unten 17, in der Augenausrandung 33.

Soweit sich das nach 2 Einzelstücken entscheiden lässt, handelt es sich um die ♂♂ von 2 verschiedenen, wenn auch sehr nahe miteinander verwandten Arten.

Dieses ♂ könnte zu *obscura* ♀ gehören. Allo-Holotype in der Sammlung von Herrn Dr. v. d. Vecht (Haag).

In dem Bestimmungsschlüssel der indo-australischen Arten der *variegata*-Gruppe, den ich der Arbeit „New *Nomioides* from the F.M.S. Museum“ (Journal F.M.S. Museum vol. XVII pt. 3, 1934, pg. 493) beigegeben habe, sind die hier beschriebenen Arten so einzuordnen:

♀ ♀.

1. Clypeus without yellow ..... **inornata** n.sp.  
— Clypeus more or less yellow ..... 1a.
- 1a. 1st tergite black or piceous, without green reflections ..... 2.  
1st tergite with green lustre ..... 11.
2. 1ste tergite with yellow markings ..... 3.  
— 1st tergite without yellow markings ..... 5.
5. 1st tergite uniformly shagreened all over ..... 5a.  
— End of disk of 1st tergite polished ..... 7.
- 5a. Mesonotum behind in middle with a yellow transverse spot, scutellum with 2 yellow spots ..... **cerea** (Nurse) (*divisa* Cam.)  
— Mesonotum behind with 2 little spots, scutellum without yellow ..... 6.
6. Scutellum green, 5—6 mm ..... **cerea** (Nurse) var.  
— Scutellum black, with slight purple and brassy lustre, 4,5 mm ..... **celebensis** n.sp.

♂ ♂.

1. Clypeus and tergites without yellow ..... **inornata** n.sp.  
— Clypeus yellow, sometimes with 2 black spots ..... 1a.
- 1a. Tergites without yellow markings ..... 2.  
— At least one tergite with yellow or white markings ..... 6.
6. 1st tergite either wholly, or at least on depressed end or on end of disk, or on both polished ..... 7.  
— Disk and depressed end of 1st tergite 25 × uniformly shagreened ..... 10.
7. 1st tergite black ..... 7a.  
— 1st tergite with green or blue lustre ..... 8.
- 7a. Mandibles piceous (with red tips) ... **Valdezi** Ckll.  
— Mandibles yellow (with red tips) ..... **celebensis** n.sp.
10. 1st tergite black ..... 11.  
— 1st tergite with green or blue lustre ..... 12.
11. Mesonotum on hind half, and scutellum polished. Face as broad as long, 4 mm ..... **obscura** Fr. ?  
— Mesonotum and scutellum 15 × distinctly shagreened, Face much broader than long, 5 mm ... 11a.
- 11a. **Cerea** (Nurse) and **Horni** (Strd.).

# *Tinea piercella* mihi nov. spec.

by

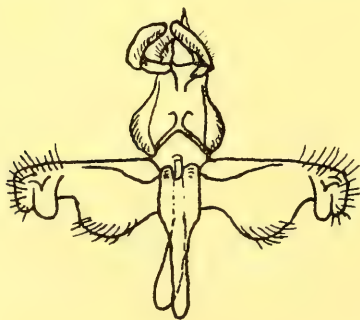
COUNT G. A. BENTINCK.

A somewhat strange looking specimen of the genus *Tinea* which I captured in my garden at Overveen on Aug. 17th 1932 required more investigation not feeling at all sure to which species it might belong.

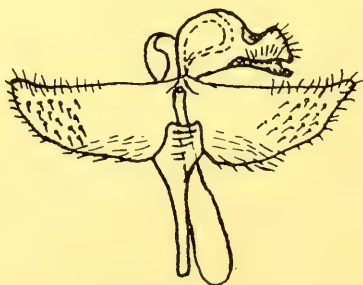
After a long study trying to identify this creature, supposing it might be a new sort for our country, I came to the conclusion that it could be nothing more than a strange odd-looking specimen of *Tinea fuscipunctella* Hw. No other known species agreed with it in the least. Other authorities came to the same conclusion as I did, so that I finished by putting it in my collection under this name although I was never satisfied with this decision myself.

The fact that 2 similar specimens followed soon after made me investigate further; they were sent to me by Mr. v. d. Wiel and Mr. Kruseman who in collecting Coleoptera at Hengelo in nests procured me a specimen from a jackdaw's nest (June '34) and an other one from a mole's nest (Aug. '34). It is very curious the latter should live in a mole's nest and was even bred out of this. It would be interesting to learn how the parents found their way in or whether the moles carry the larvae in with their food.

At last I asked Mr. F. N. Pierce if he would kindly examine this case which he did.



*fuscipunctella*



*piercella*

Being the great specialist in genitalia axamination he made a mount of one of the 3 specimens with the result that we discovered that we had to deal with a species unknown to science. The Genitalia, as the following sketches will prove, are perfectly different to those of *T. fuscipunctella* Hw. In this species : Uncus pointed. Gnathos paired, two ovate arms. Valva with rounded projections distally. AEdoeagus wider below with short thorn at orifice. Anellus bilobed, attached to long saccus.

*T. piercella* : Uncus and Gnathos fused, tubular. Valva not free peaked set with short spines. AEdoeagus narrow above wider below. Saccus slender.

Description of the new species *piercella* which differs as follows from *fuscipunctella* : The tuft on the head is very pale yellow where as the latter has a dark, fuscous tuft. The black distal and dorsal patches at the base of the forewing are nearly obliterated. The 2 following spots in the wing centre are much smaller and less oblique.

The spot on  $\frac{2}{3}$  of the wing is double and small. Finally the powdering of the whole of the forewing is less and finer than *fuscipunctella*.

Being very grateful to Mr. Pierce for his careful examination of the genitalia and for his new discovery I determined to call this new species after him : *Tinea piercella mihi nov. spec.*

---

# Fauna Sumatrensis.

Bijdrage No. 76, Scydmaenidae, (Col.) Pars II.

von

Dr. Ing. CTIBOR BLATTNÝ

Prag, Phytopathologisches Institut, ČSR.

Mit 1 Textfigur

Herr Dr. E. Jacobson hat mir vor einigen Jahren eine grössere Anzahl/333 Ex./ *Scydmaeniden* zur Bestimmung eingeschickt. Ich gebe im Folgenden die Ergebnisse dieser Bearbeitung, an meinen früheren Artikel: Fauna sumatrensis. Scydmaenidae (Col.). Suppl. Entomologica, No. 14, Nov. 1926, anschliessend.

Ich fand in dieser Sammlung 15 verschiedene Arten, von denen 7 von mir als neu beschrieben wurden. Die gesamte Ausbeute wurde von Herrn E. Jacobson in der Residentschaft Sumatra's Westküste gesammelt. Die Höhe über dem Meer der beiden Fundorte beträgt: Fort de Kock, 920 M.

Gunung (Berg) Singgalang, 1000 M.

Das bestimmte Material, einschliesslich der Typen, befindet sich im Zoologischen Museum in Amsterdam und Duplikate in meiner eigenen Sammlung.

## Descriptiones et notae.

1/ *Scydmaenus Roepkei* Blattný / Suppl. Ent., XIV, 1926/. Fort de Kock. — 21 Ex. Gunung Singgalang. — 2 Ex.

2/ *Scydmaenus sumatrensis* Blattný / Ibidem/. Fort de Kock. — 15 Ex.

3/ *Scydmaenus subsimilis* Schaufuss. Gunung Singgalang. — 1 Ex.

4/ *Scydmaenus parallelocolis* Blattný / Ibidem/. Fort de Kock. — 4 Ex.

5/ *Scydmaenus minangkabauensis* Blattný / Ibidem/. Fort de Kock. — 196 Ex.

6/ *Scydmaenus tropicus* Blattný / Ibidem/. Fort de Kock. — 60 Ex.

Die beiden letztgenannten Arten sind möglicherweise mehr miteinander verwandt, als es der Begriff Species darstellt. Das zoogeographische Zentrum der Scydmaeniden, wie ein solches das Indomalayische Gebiet bietet, könnte *tropicus* auch als eine mehr oder weniger distinkte Varietät oder

Forma erklärlich machen. Weil ich jedoch die Penisuntersuchungen nicht vorgenommen habe, lasse ich vorläufig beide Formen als Species gelten.

7/ *Scydmaenus foveismagnis* n. sp. Fort de Kock. — 17 Ex.

Ad *Scydmaenus minangkabauensis* Blatný. Castaneocufobrunneus seu castaneorufus, sat convexus, sat dense punctulatus. Antennarum articulis 6.7.8. assymetricis, intus attenuatis, 9.10. angulo basali acuto. Palporum articulo praeultimo longe clavato. Capite postice lateribus rotundatis, oculis parvis. Prothorace convexo, anticem lateribus rotundatis, posticem fere intus arcuatis, basi 4 foveis grandibus rotundis, internis earum approximatis. Elytris convexis, lateribus parum arcuate dilatatis, humeris obtusatis, basi plane impressa, apice elytrarum abscisso. Pedibus simplicibus, tarsis anticis apud ♂ dilatatis.

Ab *minangkabauensis* differt haec species dimensionibus, structura prothoracis, formatione antennarum.

Dimensiones in mm :		Antennarum articuli :	
Capitis longitudo . . . .	0.32	Long.	Lat.
latitudo max. . . . .	0.38	I. 0.15	0.06
basi . . . . .	0.30	II. 0.09	0.03
Prothoracis longitudo . .	0.56	III. 0.08	0.03
„ latitudo max. . . . .	0.55	IV. 0.08	0.03
„ antice . . . . .	0.33	V. 0.10	0.05
„ basi . . . . .	0.45	VI. 0.08	0.05
Oculorum longitudo . . .	0.11	VII. 0.08	0.06
Elytrarum long . . . . .	1.15	VIII. 0.05	0.08
latitudo basi . . . . .	0.53	IX. 0.10	0.12
„ max. . . . .	0.91	X. 0.10	0.12
Pygidii longitudo . . . .	0.21	XI. 0.30	0.16
Articuli palporum praeul-			
timi longitudo . . . . .	0.18	Long. antenn. 1.21 mm.	
Latitudo . . . . .	0.08		
Corporis longitudo . . .	2.24		

8/ *Scydmaenus calcaratus* n. sp. Gunung Singgalang. — 7 Ex.

Castaneorufobrunneus, haut nitidus, densissime punctulatus et pubescens, plane convexus, pedibus et antennis clarioribus. Capite temporibus obtuse arcuatis, antennarum articulis 2.3.4. ovalibus, 5.6. subconicis, 6.7.8. intus et apicem attenuatis, clava 3 — articulata, 9.10. conicis, lateribus parum arcuatis, 11. elliptice-conico, apice obtusato. Palporum articulo praeultimo longe clavato. Prothorace fere cordato, lateribus anticem et posticem intus arcuatis, basi transverse lineata, ante lineam foveis rotundis 4, internis earum intervallo grande plano divisis; pilis medio oblique posticem coordinatis. Elytris longe ellipticis, parum dilatatis, humeris obtusatis, impressione basali haud profunda, apice fere abscisso. Pygidio pallido. Pedibus sat crassis et longis, tibiis apud ♂ paulo dilatatis,

tarsis anticis apud ♂ latioribus, 1. et 2. articulo eorum fere cordiformibus, trochanteris longis, apud ♂ trochanteris posticis spina sat longa, intus curvata munitis, apud ♀ simplicibus.

Ab omnibus speciebus sumatrensibus differt haec species praecipue formatione trochanterorum posticorum apud ♂.

Dimesiones in mm :

Capitis longitudo . . . .	0.30
latitudo max. . . . .	0.45
„ basi . . . . .	0.30
Prothoracis longitudo . . .	0.63
latitudo max. . . . .	0.53
„ antice . . . . .	0.20
„ basi . . . . .	0.38
Oculorum longitudo . . . .	0.08
Elytrarum latitudo basi . .	0.43
„ max. . . . .	0.80
longitudo . . . . .	1.30

Antennarum articuli :

Pygidii longitudo . . . . . 0.12

Art. palporum praeultimi

long. 0.17

long. . . . . 0.06

Art. palporum praeultimi

lat. . . . . 0.06

Longitudo corporis . . . 2.08 mm.

Long.	Lat.
I. 0.17	0.05
II. 0.08	0.05
III. 0.07	0.04
IV. 0.05	0.04
V. 0.07	0.04
VI. 0.05	0.05
VII. 0.04	0.05
VIII. 0.04	0.05
IX. 0.08	0.08
X. 0.10	0.12
XI. 0.18	0.12

Antennarum long. 0.93 mm.

9/ *Euconnus Jacobsoni* n. sp. Fort de Kock, 1 Ex.

Ad. *E. seminudus* Schaufuss/ ex insula Bali/. Differt dimensionibus. Immaturs, luteus, ♀ olim. Capite parvis pilis clypeo et temporibus, prothorace densissime crispis pilis/basi nuda/, elytris 6 pilis vestitis. Capite temporibus late rotundatis, prothorace anticem minime angustato, posticem rotundato, structura nulla. Antennis gracilibus, erecte pilosis, art. 1.2. lateribus fere parallelis, 3. — 7. ovate subconicis, 8. — 11. minime distinctis, clavam formantibus, oblongis, ultimo ovate-conico, acuminato. Episternis longe crisper albovillosis. Pedibus simplicibus. Pygidio brevi, apicibus elytrarum separate rotundatis.

Dimensiones in mm :		Antennarum articuli :	
Capitis long. . . . .	0.28	Long.	Lat.
lat. max. . . . .	0.26	I. 0.07	0.05
lat. basi . . . . .	0.22	II. 0.08	0.03
Prothoracis long. . . . .	0.50	III. 0.07	0.02
lat. max. . . . .	0.33	IV. 0.07	0.02
„ antice . . . . .	0.25	V. 0.07	0.02
„ basi . . . . .	0.26	VI. 0.07	0.03
Oculorum long. . . . .	0.08	VII. 0.08	0.05
Elytrarum lat. basi . . . .	0.33	VIII. 0.10	0.07
„ max. . . . .	0.69	IX. 0.10	0.08
long. . . . .	0.80	X. 0.10	0.08
Pygidii long. . . . .	0.03	XI. 0.14	0.08

---

Antennarum long. 0.96

Art. palporum 2. long. 0.15, lat. 0.02  
                   3. long. 0.18, lat. 0.05  
                   4. long. 0.03 lat. 0.02

Longitudo corporis 1.61 mm.

10/ *Euconnus thoraceinornatus* n. sp. Fort de Kock, 1 Ex.  
 Praecaedenti simillimus.

Castaneo-brunneus, nitidus. Capite parvis pilis clypeo et temporibus, prothorace toto crispe piloso, elytris 18 pilis vestitis. Capite temporibus obtuse rotundatis, prothorace anticem angustato, subgloboso, structura nulla. Elytris longe ovatis, apicibus elytrarum separate rotundatis, pygidio brevissimo. Pedibus sat longis, simplicibus. Antennarum articulis 1.2. sub — parallelis, 3.—10., oblongis, 11. conice ovato, acuminato. Palporum articulo 3. clavato.

Dimensiones in mm :		Antennarum articuli	
Capitis long. . . . .	0.23	Long.	Lat.
lat. max. . . . .	0.24	I. 0.09	0.05
„ basi . . . . .	0.17	II. 0.07	0.03
Prothoracis long. . . . .	0.43	III. 0.05	0.02
lat. max. . . . .	0.39	IV. 0.03	0.02
„ antice . . . . .	0.25	V. 0.05	0.02
„ basi . . . . .	0.33	VI. 0.05	0.02
Oculorum long. . . . .	0.13	VII. 0.05	0.02
Elytrarum lat. basi . . . .	0.37	VIII. 0.07	0.07
„ max. . . . .	0.66	IX. 0.08	0.08
long. . . . .	0.91	X. 0.10	0.08
Pygidii long. . . . .	0.02	XI. 0.13	0.08

---

Antenn. longitudo : 0.79 mm.

Art. palporum 2. long. 0.1 lat. 0.02  
                   3. long. 0.13 lat. 0.02  
                   4. long. 0.02 lat. 0.02

Long. corporis 1.59 mm.

11/ *Napochus crinitus* n. sp. Fort de Kock, 1 Ex.

Obscure castaneo-brunneus, nitidus, convexus, antennis pedibusque brunneis. Capite et prothorace longis, elytris longissimis pilis vestitus, episternis breviter pilosis, pilis marginum capitis et prothoracis crispis, medio prothoracis pilis rectis oblique posticem intus coordinatis, densissime pilosus capite, minus prothorace, sat rare elytris.

Capite posticem valde, fere rectelinie conice constricto, convexo, margine antica obtuse medio angulata. Prothorace ad basin valde conico, plane convexo, basi ipsa utrinque bifoveolata, foveis internis inter se dilatatis, ante foveas basi utrinque haud profunde impressa, lateribus utrinque carina longa, elata, intus ad carinam fovea longitudinali, profunda. Elytris valde, arcuate dilatatis et posticem attenuatis, pygidio invisibili, basi sat profunde impressa, humeris elatis. Pedibus sat longis, tibiis triente apicali intus emarginata. Antennarum articulo 2. longo, subtus dentato, sequentibus subparallelis, clava parum distincta, articulis glabris, oblongis, ultimo articulo oblongo-conico, obtuse acuminato. Palporum articulo 3. lato.

Ad *Napochus* / *Euconnus* / *glandulifer* Nietner ex Ceylon, differt structura prothoracis etc.

## Dimensiones in mm :

Capitis long. . . . .	0.38	Antennarum articuli :	
lat. max. . . . .	0.38	Long.	Lat.
basi . . . . .	0.18	I. 0.10	0.06
Proth. long. . . . .	0.54	II. 0.13	0.06
lat. antice . . . . .	0.23	III. 0.08	0.05
basi . . . . .	0.54	IV. 0.10	0.05
Oculorum long. . . . .	0.13	V. 0.07	0.05
Elytr. lat. basi . . . . .	0.61	VI. 0.07	0.05
max. . . . .	1.13	VII. 0.08	0.05
long. . . . .	1.00	VIII. 0.10	0.08
Pygidii long. . . . .	0	IX. 0.12	0.08
		X. 0.13	0.09
		XI. 0.15	0.10

---

Antenn. long. 1.03 mm.

Art. palporum 2, long. 0.11, lat. 0.03

3. long. 0.10, lat. 0.06

4. long. 0.008, lat. 0.008

Long. corporis 1.90 mm.

12/ *Napochus clavigeroides* Reitter / Verh. zool. bot. Ges. Wien, XXXIII, 1885/1884/mp. 422, 432, ex. Borneo/. Fort de Kock, 1 Ex.

Species ex Borneo descripta. Dimensiones ex. ex Sumatra :

Capitis long. . . . .	0.19	Antennarum	
lat. max. . . . .	0.19	I. 0.05	0.04
„ basi . . . . .	0.13	II. 0.05	0.03
Prothoracis long. . . . .	0.25	III. 0.02	0.02
lat. antice . . . . .	0.17	IV. 0.02	0.02
„ basi . . . . .	0.29	V. 0.03	0.02
		VI. 0.03	0.02
Oculorum long. . . . .	0.06	VII. 0.03	0.03
Elytrarum lat. basi . . . .	0.32	VIII. 0.04	0.05
„ max. . . . .	0.40	IX. 0.03	0.07
long. . . . .	0.51	X. 0.03	0.07
Pygidii long. . . . .	0.02	XI. 0.06	0.07
Art. palporum 2. long. 0.10,	lat. 0.02		
3. long. 0.10,	lat. 0.02		
4. long. 0.008 ,	lat. 0.008		

Long. coproris 0.98 mm.

13/ *Napochus basifurcatus* n. sp. Fort de Kock, 2 Ex.

Ad *N. longipilis* Reiter/ ex Borneo/, differt antennis, structura prothoracis etc.

Castaneo-rufus, nitidus, antennis rufotestaceis, palpis pedibusque testaceis, capite breviter, prothorace et elytris longius, prothorace et elytris sat crispe et dense pilis vestitus.

Capite subconico, lateribus fere rectis, vertex retrorsum elevato, medio obtuse elato, hic haud nitido et glabro. Prothorace conico, lateribus ante basin minime extus curvatis, basi ipsa tota transversim impressa, impressione medio interrupta, ante basin angulis posticis carinatis et extus carinae elliptice foveolatis, ante basin medio tribus impressionibus transversis, semiellipticis, transversis. Elytris arcuate dilatatis, basi transversim commune impressa, in impressione 6 — foveolata, humeris validis, obtuse elevatis. Pedibus longis, femoribus clavatis, tibiis triente apicali intus emarginatis.

Dimensiones in mm : —		Antennarum articuli :	
Capitis long. . . . .	0.32	Long.	Lat.
lat. max. . . . .	0.33	I. 0.07	0.04
lat. basi . . . . .	0.17	II. 0.05	0.03
Prothoracis long. . . . .	0.45	III. 0.05	0.03
lat. max. . . . .	0.42	IV. 0.05	0.03
„ antice . . . . .	0.20	V. 0.05	0.03
Elytrarum latitudo basi . .	0.40	VI. 0.05	0.04
„ max. . . . .	0.66	VII. 0.07	0.06
long. . . . .	0.83	VIII. 0.10	0.07
		IX. 0.09	0.09
		X. 0.09	0.10
		XI. 0.10	0.10

Antenn. long : 0.77 mm.

Palporum art. 2. / invisibilis/

3. long. 0.13, lat. 0.03

4. long. 0.01, lat. 0.01

Longitudo corporis 1.60 mm.

14/ *Microscydmus* / *Euconnus* / *fallax* Reitter? Fort de Kock, 3 Ex.

Mit der aus Java beschriebenen Art übereinstimmend, geringe Differenzen von der Type führe ich vorläufig nicht an, als vikariante Form jedoch nicht ausgeschlossen.

Die systematische Stellung der sog. Untergattung *Microscydmus* Croiss. bedarf nötig gründlicher Aufklärung, da die mit 3 — gliederiger Fühlerkeule versehenen Arten/ wie die hier angeführte/ ausser mehr oder weniger konischem Halschild auch andere zur Artengruppe *Napochus* Thoms. zeigende Merkmale aufweisen.

Im vorliegenden Falle handelt es sich wahrscheinlich um eine ziemlich veränderliche Art; 1 Ex. von jetzigem Sammelergebnis unterscheidet sich ganz wenig durch dichtere Behaarung und etwas bedeutendere Grösze/ ♂/; vorläufig reihe ich es jedoch auch noch zu erwähnter Art.

15/ *Stenichnus Jacobsoni* n. sp. Gunung Singgalang, 1 Ex.

Ad *Stenichnus capillaris* Schaufuss ex Singapore, differt structura capitis etc.

Castaneo-rufus, nitidus, haud dense, brevissime, capite paulo densius et longius, pedibus antennisque testaceis, longius, pedibus antennisque testaceis, longius pilosus. Capite posticem fere rectelinie triangulari, clypeo recto, vertice ante marginem posticam longe triangulariter posticem spinoso. Antennis clava 4 — articulata, longissima, art. 1. — 7. nitidis, simpliciter breviter pilosis, art. 8. — 11. haud nitidis, dupliciter, breviter et longe pilosis. Art. 1., 2. lateribus fere parallelis, 3. — 7. oblongis, moniliformibus, 8. 9. 10. oblongo-subconicis, 11. attenuato et obtuse acuminato. Palporum typus *Stenichni*. Prothorace conico, applanato, lateribus dimidio apicali minime emarginatis. Structura prothoracis nulla. Elytris ovate dilatatis, post humeros lateribus fere rectis, apicem arcuatis, humeris haud elatis, stria humerali brevissima, suturali nulla. Pedibus simplicibus, tenuibus. Coxis pedum anterioribus, mediis et posticis approximatis, carina mesosternali elata, acuminata, metasterno convexo, margine postica medio plane exculpta. Palporum articulo 3. longe clavato, 4. fusiformi.

Dimensiones in mm :				Antennarum articuli	
Capitis longitudo :	.	.	0.19	Long.	Lat.
„ lat. max.	.	.	0.19	I. 0.06	0.03
Prothoracis long.	.	.	0.23	II. 0.04	0.03
„ lat. max.	.	.	0.23	III. 0.04	0.03
Elytrarum long	.	.	0.75	IV. 0.03	0.03
„ lat. max.	.	.	0.58	V. 0.03	0.03

Oculorum long. . . . .	0.07	VI. 0.05	0.03
		VII. 0.05	0.04
		VIII. 0.07	0.06
		IX. 0.07	0.07
		X. 0.07	0.07
		XI. 0.13	0.08

---

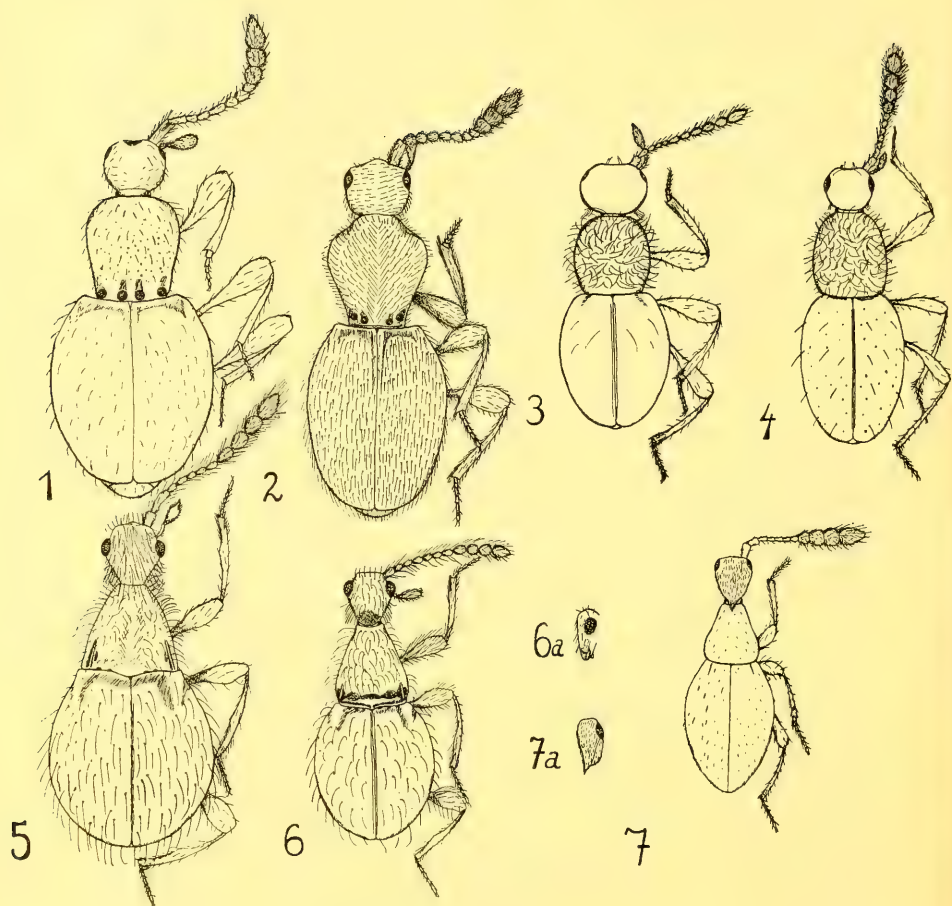
Antennarum longitudo :  
0.69 mm.

Palporum art. 2. long. 0.11, lat. 0.02

3. long. 0.11, lat. 0.02

Longitudo corporis : 1.10 mm.

Es sei hier bemerkt, dass nach der Untersuchung der Typen die Abtrennung der Gattung *Glandularia* durch Schaufuss nicht mit Recht geschehen ist. Nach genauem Mikroskopieren kann man konstatieren, dass es sich bei den Arten aus der bisherigen Gattung *Glandularia* Schaufuss nicht um ein zusammengesetztes, sondern einfaches letztes Fühlerglied handelt, welches z. B. bei der Art *G. fricatoris* Schaufuss in der apikalen Hälfte eingeschnürt ist, nicht jedoch durch Furchen etc. von der Basalpartie abgetrennt und auch nicht an beiden Partien, Apex und Basis, verschiedenartig behaart ist. Bei dem Genus *Syndicus* Motsch. handelt es sich tatsächlich um ein zusammengesetztes Endglied der Fühler, der apikale Teil/Glied/ ist anders als der Basalteil gefärbt und anders behaart. Weil sonst auch die Arten aus der Gattung *Glandularia* alle Merkmale der Gattung *Stenichnus* und keine Merkmale der Gattung *Syndicus* aufweisen, halte ich es für notwendig die Gattung *Glandularia* als Synonym zur Gattung *Stenichnus* zu stellen, mit der Bemerkung, dass die bisher in die Gattung *Glandularia* Schaufuss eingereihten Arten kaum eine mehr oder weniger markante Gruppe bilden können. Tribus *Syndicini* besteht danach nur aus der Gattung *Syndicus* Motsch., die gewesene gattung *Glandularia* Schaufuss ist als Synonym dem Genus *Stenichnus* einzuverleiben.



Legenda :

Blattný del.

- 1/ *Scydmaenus foveimagnis* n. sp.
- 2/ *Scydmaenus calcaratus* n. sp.
- 3/ *Euconnus Jacobsoni* n. sp.
- 4/ *Euconnus thoraceinornatus* n. sp.
- 5/ *Napochus crinitus* n. sp.
- 6/ *Napochus basifurcatus* n. sp.
- 6a/ *Napochus basifurcatus*, caput a latere.
- 7/ *Stenichnus Jacobsoni* n. sp.
- 7a/ *Stenichnus Jacobsoni*, caput a latere.

# Faunistisch-ökologische Untersuchungen am Röserenbach bei Liestal im Basler Tafeljura.

Ein Beitrag zur Ökologie der Mittelgebirgsbäche.

von  
D. C. Geijskes

## *Inhaltsverzeichnis.*

	pag.
1. Einleitung .....	251
2. Das Untersuchungsgebiet.	
a. Topographie .....	254
b. Allgemeine geologische und hydrographische Verhältnisse .....	254
3. Einteilung des Bachsystems.	
a. Die Quellen und Quellrinnsale .....	256
b. Der Bach .....	259
4. Zusammensetzung der Fauna.	
a. Vermes.	
Turbellaria Tricladidae .....	260
Gordiidae .....	261
Oligochaeta .....	261
b. Crustacea.	
Amphipoda .....	261
Isopoda .....	262
c. Arachnoidea.	
Araneidae .....	262
Hydracarinae .....	262
d. Insecta.	
Apterygota.	
Collembola .....	264
Pterygota.	
Ephemeroptera .....	264
Odonata .....	266
Plecoptera .....	268
Hemiptera .....	270
Megaloptera .....	270
Neuroptera .....	271
Trichoptera .....	272
Coleoptera .....	278
Diptera .....	282
e. Mollusca .....	293

	pag.
f. Pisces .....	295
g. Amphibia .....	295
5. Autökologie des Untersuchungsgebietes.	
a. Das Klima .....	295
b. Die Wassermenge .....	298
c. Die Stromgeschwindigkeit .....	298
d. Die Temperatur .....	300
e. Der Sauerstoffgehalt .....	309
f. Die Wasserstoffionenkonzentration .....	314
g. Die Alkalinität und die Gesamthärte des Wassers .....	316
h. Die Tuffbildung .....	325
6. Biocoenotische Betrachtungen.	
a. Die Fauna der Quellregion .....	327
b. Die Fauna des Baches .....	331
c. Einteilung der Tiere nach ihrer Verteilung auf die Biotope. 2ter Ordnung.	
Das Nekton .....	334
β Die Bodenfauna .....	335
Steinflora .....	335
Fauna hygropetrica .....	337
Kies- und Sintersandfauna .....	338
Moos- und Algenfauna .....	339
Schlammfauna .....	339
Genistfauna .....	340
Uferfauna .....	340
d. Quantitative Bestimmungen .....	341
7. Versuch einer Analyse der ökologischen Verhältnisse.	
a. Die Strömung als ökologischer Faktor .....	347
b. Die Temperatur als ökologischer Faktor .....	351
c. Die Flugzeiten und die Periodizitätsverhältnisse der Bach- und Quellinsekten .....	356
d. Der Einfluss des Kalkgehaltes auf die Tierwelt .....	363
e. Ueber die Verbreitung der Planarien im Bach- system .....	366
8. Zusammenfassung .....	372
9. Literaturverzeichnis .....	375

### Einleitung.

In den letzten Jahrzehnten erfuhren die Seenforschungen, nicht am wenigsten durch die Errichtung von Anstalten an Ort und Stelle, gewaltige Förderung. Der See als geschlossener Biotop mit seinem statischen Milieu, wurde sowohl in biologischer als auch in ökologischer und chemisch-physikalischer Hinsicht eingehend analysiert.

Die Kenntnis der Lebensbedingungen im dynamischen Milieu der Bäche und Flüsse kam aber dem Aufschwung der Seenforschung nicht nach. Wenn wir von einigen grösseren Flusssystemen (Rhein, Wolga) absehen, welche in grossen Zügen Behandlung gefunden haben (Lauterborn 66, Behning 6), so liegen Detailuntersuchungen an einzelnen Bachsystemen nur selten vor (Eidel 24, Fischer 33). Wohl fanden spezielle Probleme fliessender Gewässer, wie Fischkrankheiten und Verunreinigungen, Bearbeitung (Steinmann & Surbeck 128 etc.) aber genaue Analysen der ökologischen Verhältnisse eines natürlichen Milieus, vom rein wissenschaftlichen Gesichtspunkte aus betrachtet, wurden nur ausnahmsweise und lückenhaft ausgeführt.

Die erschwerte Bearbeitung des bewegten Mediums und die Mannigfaltigkeit des Bodens, als auch das Fehlen geeigneter Laboratorien im Gebiete selbst, machen diese Lücke in unserer Kenntnis verständlich. Schon längst kennen wir die Eigenart der torrenticolen Fauna, über deren Anpassungserscheinungen vor allem Steinmann (123), Hubault (47) und Hora (46) berichtet haben. Auch der einheitliche Charakter des Faunenbestandes des bewegten Wassers hat schon früh die Aufmerksamkeit auf sich gerichtet. In vorzüglicher Weise schilderte zuerst Thienemann (138) die Biocoenen der Gebirgsbäche des Sauerlandes; in Anschluss daran Fischer (33) diejenige der Aeschenregion der Diemel, während Brehm-Ruttner (13) die Biocoenen der Lunzer Gewässer behandelten. Neuerdings erfasste Beyer (10) die Lebensgemeinschaften der fließenden Gewässer der Baumberge und erörterte zugleich viele ökologische Einzelheiten dieses Gebietes.

Neben den Bächen, welche vielfach nur faunistisch untersucht wurden (Tomaszewski 150, Eidel 24, Redeker 94, Petersen 84, Carpenter 18, Thienemann 133, 137, Vandel 155, 156, 157, 158, 159 fanden auch die Quellwässer mit ihren spezifischen Fauna und besonderen ökologischen Verhältnissen eingehende Behandlung (Bornhauser 12, Thienemann 139, 140, 141, 144, 145, Beyer 10). Aber in diesen Untersuchungen, wie in den meisten Bachstudien, vermissen wir meistens systematisch durchgeführten Nachprüfungen der Umweltfaktoren und Faunenbestände während den verschiedenen Jahreszeiten.

Für die Quellen fand höchstens die Kaltstenothermie als auffallendste Erscheinung Berücksichtigung, und aus dieser einzelnen Eigenschaft wurden dann oft alle Schlussfolgerungen über die Zusammensetzung der Fauna gezogen. Eine günstige Ausnahme bilden die Arbeiten von Thienemann (139, 145), Brehm-Ruttner (13) und Hubault (47), in welchen mehrere Umweltfaktoren eingehende Betrachtung gefunden haben. Dabei stellte sich allmählich heraus, dass die kalthomothermen fliessenden Gewässer, welche man früher als ein ziemlich konstantes Milieu betrachtet hat, in Wirklichkeit grosse Schwankungen in ihren ökologischen Faktoren aufweisen.

Deshalb erschien eine Festlegung der wichtigsten Umweltfaktoren dieser Gewässer in ihren jahreszeitlichen Schwankungen und die Nachprüfung der Faunazusammensetzung in den verschiedenen Monaten erwünscht. Erst wenn diese Variationen bekannt sind, dürfen Schlussfolgerungen zwischen belebter und unbelebter Umwelt gezogen werden.

Ein Versuch diese Aufgabe zu lösen stellt die vorliegende Arbeit, über die faunistisch ökologischen Verhältnisse eines Bachsystems, dar. Wenn auch die Beschränkung des Untersuchungsgebietes ein Nachteil für die allgemeine Bewertung der Untersuchung sein mag, so wird andererseits durch die Detailuntersuchung gerade eine Klärung vieler schwebenden Fragen ermöglicht. Dieser Beitrag kann und will auch nicht mehr als ein Versuch sein. Von den Lücken und Fehlern, welche ihr anhaften, bin ich mir selbst bewusst; doch sehe ich das in der Arbeit bestrebte Ziel erreicht, wenn durch ihre Resultate die Anregung zu anderen, ähnlichen Untersuchungen, gegeben wird.

Die komplexe Fragestellung der Aufgabe bedingte eine besondere Auswahl des zu untersuchenden Gewässers. Dies sollte folgende Bedingungen erfüllen:

1. leichte Erreichbarkeit von Basel aus zu jeder Jahreszeit,
2. relativ geringe Ausdehnung des Bachgebietes und
3. keine oder möglichst geringe Verunreinigung des Gewässers.

Die Wahl fiel auf den Röserenbach bei Liestal, welcher diese Grundbedingungen erfüllt. Im Frühjahr 1933 wurde die Arbeit an diesem Bache in Angriff genommen und bis Ende Oktober 1934 fast wöchentlich durchgeführt. Während dieser Zeit wurden 10 verschiedene Stellen im Bachlauf und 17 Quellen des Bachsystems regelmässig kontrolliert. Im ganzen wurden 83 Exkursionen in dieses Gebiet unternommen, während welchen, neben dem Sammeln des faunistischen Materials und den zahllosen Temperatur- und pH-Bestimmungen, 245 Sauerstoffproben und 276 Wasserproben für die Bestimmung der Alkalinität und der Gesamthärte des Wassers entnommen und verarbeitet wurden.

Bei der kurzen mir zur Verfügung stehenden Zeit, war ich bei der Verarbeitung des ausgiebigen zoologischen Materials auf die Mithilfe von verschiedenen Spezialisten und Kollegen angewiesen. So bearbeiteten:

Prof. Dr. E. Handschin, Basel: *Coleoptera*, *Tipulidae*  
*Collembola*.

Prof. Dr. A. Thienemann, Plön: *Chironomidae*  
und *Ceratopogonidae*, Larven und Puppen.

Dr. M. Goetghebuer, Gent: *Chironomidae* und *Ceratopogonidae*, Imagines.

Dr. L. Forcart, Basel: *Mollusca*.

Dr. C. Walter und Herr K. Bader, Basel:  
*Hydracarina*.

Dr. F. Keiser, Basel: *Diptera* (part.)

Ferner sei folgenden Herren noch mein spezieller Dank ausgesprochen:

Prof. Dr. A. Buxtorf: für die Durchsicht des geologisch-hydrographischen Teiles meiner Arbeit.

Dr. M. Geiger: für die Hilfe bei der Verarbeitung der chemischen Analysen.

Dr. W. Schmassmann, Liestal: für die Entnahme und Ausarbeitung einiger Wasserprobenserien und

Herr O. Affolter, Liestal: für die Ueberlassung der meteorologischen Angaben von Liestal und Umgebung.

Die vorliegende Arbeit entstand in der Zoologischen Anstalt der Universität Basel. In erster Linie möchte ich hier meinem verehrten Lehrer, Herr Prof. Dr. E. Handschin, nicht nur für die Freiheit in der Behandlung des mir überlassenen Themas, sondern auch für sein ständiges und reges Interesse an der Arbeit und für seine zahlreiche Ratschläge, sowie für seine Mitarbeit, herzlich danken. Auch ist es mir eine angenehme Pflicht, den Vorsteher der Zoologischen Anstalt, Herr Prof. Dr. A. Portmann für sein Entgegenkommen und sein Interesse, mit dem er der Ausführung der Untersuchung gefolgt ist, bestens zu danken. Nicht zuletzt bin ich auch meiner Frau für ihre treue Begleitung und Mithilfe auf meinen zahlreichen Exkursionen zu vielen Dank verpflichtet. Last but not least möchte ich auch Dr. Hans A. Kreis für die sprachliche Korrektur der Arbeit meinen besten Dank aussprechen.

Basel, 18 März 1935.

## 2. Das Untersuchungsgebiet.

### a. *Topographie.*

Der Röserenbach ist ein kleines Bach- und Talsystem des Basler Tafeljuras, westlich von Liestal. Er nimmt seinen Ursprung an der Nordostseite des Gempenplateaus und ergiesst sich unterhalb Liestal in die Ergolz, welche ihrerseits im Kettenjura entspringt und bei Augst in den Rhein mündet. In den flachen Bergweiden der Tugmatt unterhalb des Gempenplateaus sammeln sich einige Quellrinnsale zu einem Bache, der dann, zwischen Christenberg und Munienplateau eingeeengt, in tiefer Waldschlucht der Ebene zueilt. Vor dem Weiler Röseren erhält der Bach seinen bedeutensten Zufluss, das Schauenburgerbächlein; er ändert damit seinen Charakter etwas, indem der im Oberlauf oft vertrocknende Quellbach von nun an ständig Wasser führt. Unterhalb Röseren verflacht sich das Gelände. Wohl begleitet das steile Munienplateau den Bach rechterseits, links erstreckt sich aber flaches Kulturland. Nach dem Bauernhof Goldbrunnen, wo ein kleiner rechtsseitiger Quellzufluss aufgenommen wird, zieht der nun 1—1.5 M. breite Bach in weiten Mäandern, von mehr oder weniger dichtem Gebüsch und einigen Bäumen begleitet, durch den Wiesengrund. Vor Munzach wird sein Tal nochmals durch die hier sich nähernden Plateaus von Bienen- und Ostenberg eingeeengt. Dann öffnet sich das Tal der Ergolz, in welchen Fluss sich der Röserenbach beim Kessel (Liestal) ergiesst. Infolge intensiver Verbauung des Geländes ist heute die letzte Bachstrecke kanalisiert worden, wobei das Wasser z. T. unterirdisch abgeleitet wird.

Zur weiteren Orientierung der Gegend sei auf Burckhardt (16) verwiesen; für genauere Angaben über das Gebiet auf die Karten von Kümmerly & Frey (Bern 1922) von Baselstadt und Baselland und besonders auf das Vermessungsblatt der Gemeinde Liestal, für dessen Ueberlassung mich das kantonale Vermessungsamt Liestal (Herr Kantonsgeometer O. Stamm) zu Dank verpflichtet hat.

### b. *Allgemeine geologische und hydrographische Verhältnisse.*

Das Röserental liegt, wie schon oben erwähnt, ganz im Tafeljura. In dieser Gegend findet sich die ganze Schichtserie vom Untern-Dogger bis zum Untern-Malm vor. Von unten nach oben können folgende grössere Schichtengruppen unterschieden werden (siehe auch Gutzwiller-Grepin 38, Strübin 130 und von Huene 48):

1. *Opalinuston* (Unter Aalénien): ca. 60—80 m.; bildet zu beiden Seiten des unteren Röserentales den Fuss der Berghänge.
2. *Unterer Dogger* (Murchisonae-Blagdenischichten = Obe-

res Aalénien Bajocien) : total ca. 70 m. ; Wechsel von mergeligen oder tonigen und kalkigen z. T. etwas eisen-schüssigen Lagen.

3. *Hauptrogenstein* (Oberes Bajocien-Bathonien) : ca. 70—80 m. ; mächtige Schichtserie heller oolithischer Kalk, im oberen Teil eine wenig mächtige Mergel-einlagerung (sog. *Acuminataschichten*) aufweisend.
4. *Callovien* (sog. *Varians-Athletaschichten*) : ca. 15 m. ; vorwiegend tonig-mergelige z. T. etwas eisenreiche Gesteinsserie.
5. *Oxfordton* : ca. 70 m. ; graue Tone und Mergeltone, oben mit Lagen von Kalkknollen (sog. *Chaillen*).
6. *Rauracien* (sog. *Korallenkalk*) : ca 80 m ;
  - a. Die untersten Bänke (Unt. Rauracien) sind reich an tonigen Einlagerungen ;
  - b. sehr bald tritt über diesen dann aber ein massiger koralligener Kalk (Mittl. Rauracien) auf, der eine hohe Felswand bildet.

Diese Kalke sind die jüngsten im Röserental auftretenden Gesteine.

Aus dieser Aufzählung ist ersichtlich, dass die Serie Dogger-Unt.Malm einen zweimaligen deutlichen Wechsel von tonigen zu kalkigen Gesteinen erkennen lässt. Wir haben zwei Tonserien : *Opalinuston* (1) und *Oxfordton* (5), wozu auch noch das *Callovien* (4) gezählt werden kann. Darüber folgen zunächst Mergel und Kalke (2 und 6a) und dann reine Kalke (3 und 6b) in grosser Mächtigkeit.

Da das Röserental noch ganz im Tafeljura liegt, bilden die Schichten im grossen und ganzen eine ziemlich flach liegende Platte ; dementsprechend sind im untersten tief eingeschnittenen Talstück die ältesten Bänke entblösst, während der Talabschluss oben von den jüngsten Schichten gebildet wird. Verwerfungen sind in der Schichtenplatte vorhanden, sie dürfen aber an dieser Stelle vernachlässigt werden.

Der oben erwähnte Wechsel von tonig-mergeligen Gesteinen und mächtigen Kalkserien verrät sich im Landschaftsbilde relativ deutlich in der Verteilung von Wald und Wiesen. Rogenstein- und Rauracienkalk tragen im allgemeinen geschlossene Waldbedeckung, während die übrigen vorwiegend tonig-mergeligen Gesteine meist mit Wiesen überdeckt werden. Selbstverständlich gilt dies ganz allgemein, denn Gehängeschuttbildungen und Bergsturmassen, die den Fuss der Kalksteinhänge begleiten, haben oft die Waldgrenze weit nach unten verschoben in Gebiete, in welchen in der Tiefe sich schon tonig-mergelige Gesteine vorfinden. Ueberhaupt sind ausser dem Gehängeschutt auch andere quartäre Schuttbildungen älteren und jüngeren Datums sehr verbreitet. Sie kleiden als tonige Ablagerungen die Talsohlen aus ; nur ganz selten und lokal tritt deshalb in den Bächen der Felsuntergrund zu Tage.

Die oben genannten Kalkserien (Hauptrogenstein und Mittl. Rauracien) sind wegen ihrer starken Zerklüftung für Wasser leicht durchlässig; die eindringenden Niederschläge sammeln sich an der Untergrenze dieser Kalke auf die liegenden mergelig-tonigen Schichten. Diese letzteren, mit Rauracien und Oxfordton, ferner Blagdeni-Schichten, bilden daher gute Quellhorizonte, denen einige der wichtigsten Quellen des Untersuchungsgebietes ihre Entstehung verdanken.<sup>1)</sup> Wegen der Zirkulation im Kalk sind diese Quellen im allgemeinen sehr kalkreich. Es kommt daher im Oberlauf der Quellbäche häufig zu starken Tuffbildungen (Beispiel Tugmatt = Tuffmatt). Andere Quellen haben mehr oberflächliche Einzugsgebiete, z.B. diejenigen, welche sich in den undurchlässigen, aber ausgedehnten Unt.Dogger- und Opalinustongebieten sammeln. Sie unterscheiden sich durch geringeren Kalkgehalt von den oben genannten anderen Quellen. Der Ertrag der Quellen wechselt mit den Niederschlägen. Einige Quellen trockenen ganz aus; die Mehrzahl aber hält — wenn auch mit geringer Wasserführung — Trockenperioden aus. Im allgemeinen reagieren die Quellen sehr rasch auf ergiebige Niederschläge, wie dies allgemein für Quellen in Kalkgebieten gilt.

Besondere Erwähnung verdient der Umstand, dass die Bäche häufig unterhalb des Quellaustrittes erneut im Schutt der Talsohle versiegen, sodass wir dann in den Bachtälern trockene Abschnitte finden, in denen nur bei aussergewöhnlichen Niederschlägen auch oberflächlich etwas Wasser fließt. Diese Erscheinung spielt — wie wir sehen werden — bei der Verbreitung der Fauna eine wichtige Rolle.

### 3. Einteilung des Bachsystems.

#### a. Die Quellen und Quellrinnsale.<sup>2)</sup>

Die untersuchten Quellen lassen sich nach den von Steinmann (123) und Thienemann (143) aufgestellten Typen in Rheokrenen, Limnokrenen und Helokrenen einteilen. Der Rheokrenen-Typus ist hier am meisten vertreten (Quelle 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 16, 17, a, b, c). Sie haben rasch abfließendes Wasser, das zwischen groberen Steinstückchen und über Kiesboden seinen Weg findet. Sie sind vegetations-

<sup>1)</sup> Diese Quellen gehören wahrscheinlich zum Typus, welche Vandel (157) als „sources de ruissellement et de drainage“ angibt, während die im Hauptrogenstein auftretenden Quellen seinen „sources vauclusiennes“ entsprechen dürften.

<sup>2)</sup> Die wichtigsten und genauer analysierten Quellen im Untersuchungsgebiet sind von oben nach unten durchgehend von 1—17 nummeriert worden. Auch gewisse Bachstrecken sind als zwischen zwei von der Seite zutretenden Quellen mit dieser Nummerierung näher anzugeben. Im Schauenburgerbächlein sind die 4 dort befindlichen Quellen von oben nach unten mit a, b, c, d bezeichnet worden. Die Stellung der nummerierten Quellen ist aus der Uebersichtskarte des Gebietes (Fig. 1) ersichtlich.

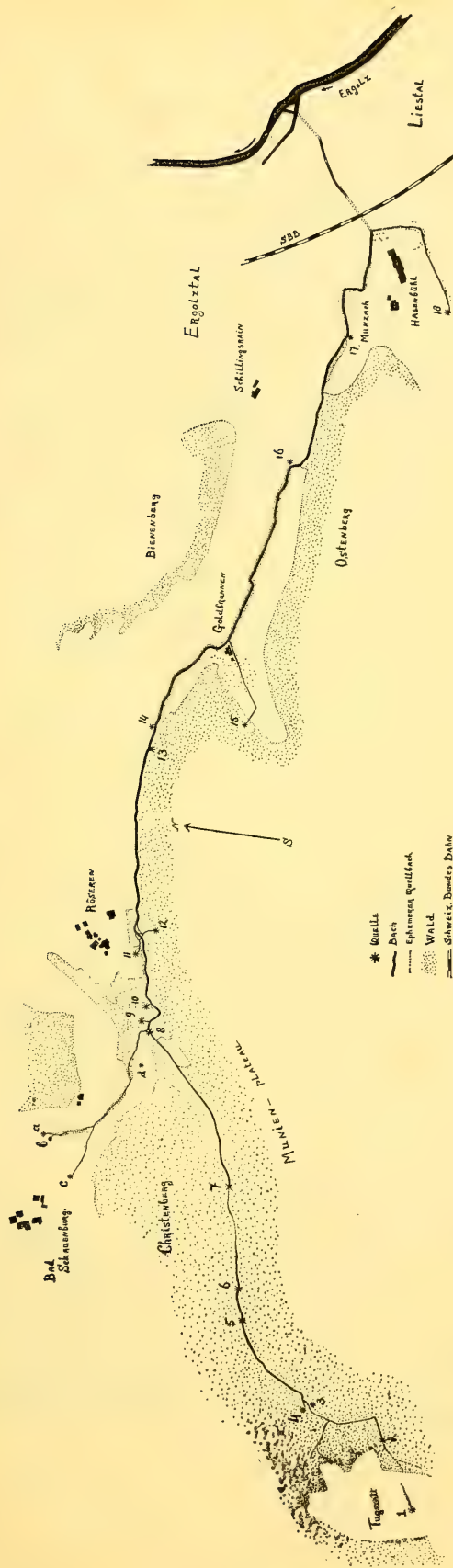


Fig. 1. Uebersichtskarte des Untersuchungsgebietes mit Angabe der nummerierten Quellen.  
(Skizze aus dem Grundbuchübersichtsplan der Gemeinde Liestal entnommen).

los und zeigen nur auf den Steinen geringe Algenbewachung (Blualgen, *Batrachospermum* und *Cladophora*).

Einen Sondertyp der Rheokrenen stellen die hier als „Bachquellen“ zu bezeichnenden Quellen dar, welche im Bachbett selbst liegen und sich durch ihre chemisch-physikalischen Eigenschaften, als auch faunistisch von den typischen Rheokrenen unterscheiden lassen. Sie treten vor allem im Oberlauf des Baches auf und erhalten entweder nur bei Hochwasser, oder aber ständig von oben her Zufluss. Als Beispiel können Quelle 2, 7 und 8 genannt werden, von deren die 2 ersten temporär, die letzte immer Wasser von oben erhält.

Uebergänge von den Rheokrenen- zum Limnokrenentypus kommen nur wenig vor (Quelle 5, 9 und 15). Sie liegen in der Waldzone und werden, neben einer mehr oder weniger starken Versinterung, durch Blattanhäufungen und Schlamm-bildung charakterisiert.

Typische Limnokrenen (d, 1, 11) trifft man in tonhaltigen Wiesen an. Ihre Grösse und Wasserführung ist sehr verschieden und kann von der handgrossen Quelle bis zur Meter weiten Wasserloche schwanken. Während am sandig schlammigen Boden jeder Pflanzenwuchs fehlt, weisen die Ufer dieses Quelltypus meist eine reichhaltige Bewachung von hygrophilen Phanerogamen auf, als: *Veronica beccabunga*, *Caltha palustris*, *Carex*, *Juncus*, *Mentha*, *Myosotis palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Tussilago farfara* und *Cardamine pratensis*.

Typisch vertreten sind die Helokrenen, z. B. Quelle 12 und 13. Sie finden sich im Walde in den untersten Schuttkegeln der verschiedenen Abhänge und fallen durch ihre üppige Moosbildung in dem sonst unbewachsenen Waldboden auf. Ueber den aus lockeren Kalktuffen bestehenden, terrassenförmig aufgebauten Boden rieselt das Quellwasser herunter. Durch die Versinterung der Moose wird die Tuffbildung noch gesteigert, sodass das Ganze oft ein mehr oder weniger gewölbtes Aussehen erhält, während die Ränder einsinken. Neben der Moosbewachung sind auch vereinzelt *Agrostis*- und *Carex*bestände zu finden.<sup>1)</sup>

Die Quellrinnsale sind in ihrer Bodenbeschaffenheit und Wasserführung recht verschieden. Die Breite der Abflüsse

<sup>1)</sup> In die Quelltypen wie sie von Beyer (10) für die Baumberge genauer beschrieben worden sind, lassen sich hier nur wenige Fälle einreihen. Von seinen Rheokrenen kommen hier in Frage: *a* typische Rheokrenen (7, 8, 10) und besonders *b* kleine bis handgrosse Rheokrenen (2, 3, 4, 6, 9). Die hier vorkommenden Limnokrenen stimmen nicht ganz mit den von Beyer unter *f* (Limnokrenen bis zu einigen Quadratmeter Grösse) behandelten Typen überein, da sie hier kleiner und anders bewachsen sind. Die wenigen im Röserental auftretenden Sickerquellen entsprechen ziemlich gut den von Beyer unter *k* angegebenen Randhelokrenen mit dem Unterschiede, dass in unserm Gebiet die Versinterung stärker ausgebildet ist.

der Rheokrenen schwankt zwischen wenigen Dezimetern und einem Meter. Das Wasser rieselt über Kiesboden zwischen größeren Steinücken hinunter, zuerst mit schwachem Gefälle, dann aber (mindestens im Oberlauf) steil treppenartig. Erst 20—30 Meter unterhalb der Quelle tritt starke Versinterung auf, sodass bald alle Steine mit einer Kalkkruste überdeckt und dadurch zu einem geschlossenen Ganzen zusammengekittet werden. Auch sie bleiben noch vegetationslos, wenn wir von sehr spärlichen Algenüberzügen absehen. Es sind die eigentlichen Bachanfänge, deren Quellen in oder nahe am Bachbett liegen. Ueber das Wiederverschwinden dieser Abflüsse im Oberlauf des Baches durch Versickerung, ist schon im vorigen Abschnitt gesprochen worden.

Andere Verhältnisse liegen bei den limnokrenenartigen Quellen vor. Hier finden wir im Quellrinnsal nur wenige oder gar keine Steine. Die Abflüsse haben einen Lehm- und Schlammboden und erst 20—30 m unterhalb der Quelle eine geringe Ausbildung von Sinterkrusten. Bei Verflachung wird hier ein Sumpfgebiet geschaffen, in dessen Halbschatten hauptsächlich *Carex maxima* und *Caltha palustris* sich finden.

#### b. Der Bach.

In seiner Arbeit: „Die Tierwelt der Gebirgsbäche“, stellt Steinmann (123) zwei Haupttypen von Bächen auf: Hochgebirgs- und Mittelgebirgsbäche. Dabei werden Niederschlagsgebiet, Gefälle, Wasserstand, Temperatur und Kommunikation mit den tieferen Flusssystemen in Betracht gezogen. Der Röserenbach, der als Mittelgebirgsbach beurteilt werden muss, besitzt die Hauptcharakteristika, welche Steinmann für diese Bachart gibt. Auch die Unterschiede, die Steinmann zwischen kalkarmen und kalkreichen Mittelgebirgsbächen angibt, sind zutreffend. Für jene werden eine reiche Moosvegetation und günstige Faunenentwicklung, für diese keine oder verkümmerte Moosvegetation, dagegen reichere Algenbewachung und ungünstigere Faunenausbildung angegeben. Schon an Hand dieser Begriffe kann der Röserenbach in die Kategorie der kalkreichen Mittelgebirgsbäche eingeordnet werden.

Aus der Einteilung der Flusssysteme nach Fischarten, wie sie u.a. Thienemann (143) und Smolian (112) angeben, ergibt sich, dass der Röserenbach noch ganz in der Region der Bachforelle gelegen ist.

Wie in einem grossen Flusssystem Ober-, Mittel- und Unterlauf unterschieden werden können, so kann auch im untersuchten Bachsystem eine solche Gliederung bereits festgestellt werden.

Der im Oberlauf (Tuggmatt bis Quelle 8) typische Quellbach, stürzt sich zuerst über treppenartige Absätze, um nachher gleichmässiger weiter zu fliessen, unterbrochen von grös-

seren und kleineren Wasserfällen, in deren Ausspülbecken Blätter und Holzstücke sich ansammeln. Das Bachbett wird ungefähr 1 Meter breit, ist auf verschiedenen Strecken stark versintert, sodass lose Steine kaum zu finden sind. Grössere Steine werden nicht ganz von Wasser überspült. Die Vegetation wird nur durch sehr spärlichen Algenwuchs (*Batrachospermum*, im Winter Diatomeen) vertreten. Die Wasserführung ist wenig wechselnd. Umgebung: Wald.

Der *Mittellauf* (von Quelle 8—14) wird durch weniger starkes Gefälle charakterisiert. Er ist ungefähr 1 Meter breit; das Wasser fliesst relativ schnell ab. Stromschnellen und kleine Wasserfälle treten auch hier noch häufig auf. Die Versinterung ist weniger intensiv, ein Zusammenkitten des ganzen Bachbettes kommt kaum mehr vor, sodass zerstreut grössere Steine auf einem kiesartigen Untergrunde zu finden sind. Moose (*Fontinalis*) treten spärlich auf; dagegen kommen grüne Algen (*Cladophora*) in etwa handgrossen Polstern vor. Am Ufer finden sich gelegentlich *Veronica beccabunga* und *Impatiens noli tangere*. Die Wasserführung ist auch hier noch ziemlich konstant. Umgebung: abwechselnd Wald und Wiesen.

Der *Unterlauf* (ab Quelle 14 bis Einmündungsstelle) hat ein noch geringeres Gefälle; der Verlauf des Baches, der 1—2 m breit wird, ist mäandrisch. Stromschnellen und kleine Wasserfälle finden sich auch hier vor. Die Versinterung ist die gleiche wie im Mittellauf, der Boden wird mit Kies und grösseren Steinen überdeckt, während in ruhigeren Teilen Sintersand und Schlammansammlungen auftreten. Moose (*Fontinalis*) herrschen nirgends vor; dagegen trifft man Grünalgen (*Cladophora*) häufig und in Klumpen von beträchtlicher Grösse an. Am Ufer stellenweise *Veronica beccabunga*, *Nasturtium officinale*, *Petasites officinalis* und *Impatiens noli tangere*. Die Wasserführung ist wechselnd. Umgebung: offenes Land; der Bach wird aber von Gebüsch und einigen Bäumen begleitet.

#### 4. Zusammensetzung der Fauna.

##### a. VERMES.

##### TURBELLARIA TRICLADIDAE:

*Planaria gonocephala* Dugès

„ *alpina* Dana

*Polycelis cornuta* Johnson

Die drei bekannten Bachplanarien sind hier häufig vertreten. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Prof. H a n d s c h i n soll auch *Dendrocoelum lacteum* im Unterlauf vorkommen. Diese Art ist aber von mir nicht gefunden worden. Die Verbreitung der Tricladen im Bachsystem soll weiter unten besprochen werden.

GORDIIDAE:

*Gordius aquaticus* L.

Erwachsene Tiere sind im Sommer und Herbst nicht selten in Quelltümpeln und Ausspülbecken im Oberlauf des Baches anzutreffen. Die Eischnüre finden sich sowohl im Herbst als auch im Winter und im Frühjahr an den gleichen Stellen wie die reifen Individuen in den typischen unregelmässigen Mäanderfiguren unter Steinen vor. Auschlüpfende Larven sind im April beobachtet worden.

OLIGOCHAETA:

Die unter Steinen im Bach und am Ufer häufig auftretenden Oligochaeten sind nicht eingehend studiert worden. Im Schlamm oder über Steine kriechend trifft man gelegentlich eine *Tubifex*-Art an. Besonders häufig hat sich diese Form in einer lehmhaltigen Quelle auf Tugmatt (1) in September '34 gezeigt.<sup>1)</sup>

b. CRUSTACEA.

AMPHIPODA:

*Gammarus pulex* L.

*Niphargus virei* Chevr.<sup>2)</sup>

*Gammarus* fehlt nirgends und gehört zu den häufigsten Tierformen. Er ist besonders zwischen Geäst und Blattansammlungen auf dem Untergrunde zu finden und erreicht in der Nähe von Quellen oft eine Massenentwicklung (siehe quantitative Bestimmungen).

*Niphargus* ist im Untersuchungsgebiet nicht häufig. Er ist nur in einer lehmhaltigen Quelle (1) zwischen faulenden Blättern angetroffen worden. (26.3 und 19.5 '34). Nach Bornhauser (12) wird *Niphargus* in den Quellen der Umgebung von Basel an Häufigkeit bloss von *Gammarus* übertroffen. Als Höhlentier ist sein zahlreiches Auftreten im zerklüfteten Kalkgebirge verständlich. Für den Jura östlich der Birs wird angegeben, dass 25% aller Quellen mit diesen Krebstieren besiedelt sind.

Das gemeinsame Auftreten von *Niphargus* und *Gammarus* ist schon wiederholt festgestellt worden. Während Thienemann (134) nur vereinzelte solcher Fundorte angibt, meldet Bornhauser, dass er in 56 Fällen von 136 beide Krustertiere zusammen lebend beobachtet hat, hebt aber für die Quellen

<sup>1)</sup> Vandel (157) gibt aus Juraquellen der „Haute Chaîne“ bei Pontarlier noch folgende Oligochaeten an: *Rhyacodrilus falciformis* Bretsch., *Tubifex tubifex* Müller, *Pelosciolex velutinus* Grube, *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap., *Stylodrilus heringianus* Clap., *Bythonomus lemani* Grube.

<sup>2)</sup> Wie Vandel (157) zurecht angegeben hat, ist die Gattung *Niphargus* im Jura durch die Art *virei* Chevr. vertreten und nicht durch *puteanus* Koch., wie von Steinmann und Bornhauser allgemein behauptet worden ist. Auch meine Exemplare gehören der Art *virei* an.

bei Neuweg (Elsass) hervor, dass *Niphargus* sich in den Quellen aufhält und weiter unten durch *Gammarus* ersetzt wird.

In der einzigen Quelle, wo es mir gelungen ist *Niphargus* nachzuweisen, konnte *Gammarus* nicht beobachtet werden.

#### ISOPODA:

##### *Asellus cavaticus* Schiödte

*Asellus cavaticus* tritt nur vereinzelt auf. Im Frühjahr 34 ist die Assel in einer Quelle des Schauenburgerbächleins (a) gefunden worden (31.1—19.3). Hier muss hervorgehoben werden, dass der Fundort sich am Ende eines Drainagerohres befindet, durch welches während gewissen Zeiten kein Wasser fließt, sodass man vielleicht annehmen kann, dass der Krebs während der Hochwasserperiode an den Fundort geschwemmt worden ist.

*Asellus cavaticus* gilt als selten. Er ist von mehreren Fundstellen in der Nähe von Basel bekannt geworden. Graeter (36) stellt den Krebs zum ersten Mal in einem Brunnen von Basel und in der Haslerhöhle bei Wehr fest; später hat Bornhauser (l.c.) die Assel in 6 Quellen nachgewiesen, von denen 3 im Jura (bei Pfeffingen, Muttenz und Arisdorf) und 3 am Dinkelberg (bei Dossenbach, Oberschwörstadt und Wiechs) gelegen sind. Weitere Untersuchungen werden sicher andere Fundorte im Jura zu Tage fördern. Nach Bornhauser sind im Gegensatz zu *Niphargus* die Fundstellen von *A. cavaticus* durch Quellen der Kalkformation mit kaltem Wasser charakterisiert.

#### c. ARACHNOIDEA.

##### ARANEIDAE:

Die Spinnentiere sind nicht näher untersucht worden. Zwischen den Uferpflanzen, hauptsächlich im Unterlaufgebiet des Baches, tritt *Tetragnatha solandri* Scop. auf. Mehr am Wasser und eigentlich zu der Uferfauna gehörend lebt eine besonders an Quellen häufig auftretende Lycoside. Auch eine *Hahnia*-Art wurde beobachtet.

##### HYDRACARINAE:

*Protzia eximia* Protz.

*Sperchon denticulatus* Koen.

*Lebertia glabra* Thor.

*Feltria armata* Koen.

Die Liste der Wassermilben für den Röserenbach macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Jedoch werden die wichtigsten Formen darin enthalten sein. Walter (167) gibt als die häufigsten Gäste der Jurabäche *Sperchon denticulatus* und *Sporadoporus invalvaris* an. Merkwürdigerweise war diese letzte Art unter meinem Material nicht vertreten.

*Sperchon denticulatus* ist hier die gemeinste Wassermilbe; sie kommt am meisten im Hauptbach vor, ist aber auch in den Quellbächen nicht selten. Desgleichen treten auch *Protzia eximia* und *Feltria armata* oft in grossem Individuenreichtum besonders in den Ritzen und Höhlungen der tuffbedeckten Steine häufig auf. *Lebertia glabra* wurde nur in 1 ♀ Exemplar und in einer Nymphe gefunden. Die Art ist aus Norwegen und der Schweiz bekannt geworden, nicht aber aus dem dazwischen liegenden Gebiet. Nach Walter gilt *Sperchon denticulatus* als eine eurytherme oder schwach kaltstenotherme Form, während *Feltria armata* als ein typisch stenothermes Kaltwassertier zu betrachten ist.

Im Vergleich mit anderen untersuchten fliessenden Gewässern tritt die Artenarmut im Röserenbach deutlich hervor. Obwohl den Wassermilben keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, so ist doch schon die geringe Ausbildung dieser Gruppe zu konstatieren. Für kalkreiche Gewässer ist das keine Seltenheit. Thienemann (138) bemerkt im Vergleich der kalkarmen Gebirgsbäche des Sauerlandes mit den kalkreichen fliessenden Gewässern des Baumbergegebietes, dass den letztern die reiche Milbenfauna fehlt.

Durch die Sammeltätigkeit Beyers ist es Viets (160) möglich geworden eine Schilderung der Wassermilbenfauna der Quellen und Bäche der Baumberge zu geben. Im Total sind in der Baumberge 43 Arten von Wassermilben festgestellt worden, von denen ich 2 Arten auch im Röserenbach wiedergefunden habe (*Protzia eximia* und *Sperchon denticulatus*). Die genannten Arten gehören in der Baumberge mit zu den häufigst vorkommenden Formen. Viets rechnet *Protzia eximia* und *Sperchon denticulatus* zu den echten Bachmilben, die „wohl zweifellos eher rheophil und an strömendes Wasser gebunden, als durch thermische Einflüsse milieubedingt“ sind. Der Autor bemerkt aber weiter, dass u.a. gerade für *Protzia eximia* und *Sperchon denticulatus* auch thermische Unterschiede von Einfluss sind, da bei ihnen „Fehlen in der Quellregion und zunehmendes Vorkommen im Bachunterlauf feststellbar ist.“ Auch wird ein deutliches Hinneigen einiger Arten nach der Quellen-, anderer nach der Bachseite hin angenommen. So ist von Viets für die Baumberge für *Protzia eximia* eine Tendenz nach der Quellseite, für *Sperchon denticulatus* dagegen ein Hinneigen nach der Bachseite angenommen worden. Diese Tendenz wird nicht nur den Temperatursunterschieden allein, sondern auch den Untergrundsbedingungen zugeschrieben. *Protzia eximia* lebt vorzugsweise in den Ritzen der Kalksinterkrusten, *Sperchon denticulatus* dagegen findet sich mehr auf Steinen glatter Struktur oder in schlammigen Boden. Dieser Umstand scheint auch die Frequenz bestimmter Arten an gewissen Aufenthaltsorten zu bedingen, wobei also nicht der Chemismus

des Wassers, sondern die physiologischen Eigenheiten des Substrats entscheidend wirken.

#### d. INSECTA.

APTERYGOTA :

COLLEMBOLA :

Fam. **Entomobryidae :**

*Isotomurus palustris* (Müller) C.B. (*F. principalis*).

*Orchesella flavescens* Bourlet.

" " var. *melanocephala* Nicolet

Fam. **Tomoceridae :**

*Tomocerus minor* Lubbock

" *vulgaris* Tullb.

" (*Pogonognathus*) *longicornis* (Müller) Lubbock

Dieser Gruppe wurde keine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Nach Handschin (39, 40) sind *Isotomurus palustris* und die *Tomocerus*-Arten als typischen Quell- und Uferbewohner zu bezeichnen. Während in den Quellgebieten des schweizerischen Nationalparks und in den Quellen Holsteins ein Ueberwiegen von *Tomocerus flavescens* Tullb. festgestellt worden ist, scheint hier *Tomocerus minor* im Vordergrund zu stehen.

*Orchesella flavescens* wurde mit den Insektennetz oft von den über den Bach hängenden Sträuchern abgeklopft.

#### INSECTA PTERYGOTA.

EPHEMEROPTERA :

Fam. **Ephemeridae :**

*Ephemera danica* Müller

Fam. **Ecdyonuridae :**

*Ecdyonurus venosus* Fabr.

*Rhitrogena semicolorata* Curt.

Fam. **Baëtidae :**

*Baëtis pumilus* Burm.

" *gemellus* Eat.

" *binoculatus* L.

*Centropilum luteolum* Müll.

Fam. **Leptophlebiidae :**

*Habroleptoides modesta* Hagen

*Habrophlebia fusca* Curt.

" *lauta* Mc Lachl.

Fam. **Ephemerellidae :**

*Ephemerella ignita* Poda

Die Eintagsfliegen sind hauptsächlich Tiere des fließenden Wassers. Sie treten vor allem im Bach auf ; nur wenige Arten dringen bis in die Quellen vor. Die häufigste Art ist *Rhitrogena semicolorata*. Ihre Larve fehlt im Frühjahr fast keinem Stein des Baches. Von Mai bis Oktober tanzen die Imagines besonders in den Nachmittagstunden in kleinen Schwärmen

über allen Wegen, die sich in der Nähe des Baches befinden.

In beträchtlicher Menge erscheinen auch *Habroleptoides modesta* und die *Baëtis*-Arten. Die Larven von *Ephemera danica* finden sich häufig im Schlamm und sandigem Boden im Unterlaufe des Baches. Dagegen trifft man die Imagines nur vereinzelt an; ihre Flugzeit scheint hier ziemlich kurz zu sein.

Im Juni und Juli werden die Larven von *Ephemerella ignita* häufig, kommen aber nicht zur Massenentwicklung.

*Ecdyonurus venosus* tritt im Röserenbach nur vereinzelt auf. Larvenfunde liegen sowohl vom Ober-, als auch vom Unterlauf vor. Die Art ist in den grösseren Jurabächen (Lüsselbach, Kaltbrunnental) weit häufiger.

Die zarte *Centropilum luteolum* ist mir nur in 2 ♀ ♀ zu Gesicht gekommen. Sie wurden im Unterlauf, gerade unterhalb eines Wasserfalles, bei Goldbrunnen am 28. Sept. '33 erbeutet.

*Habrophlebia fusca* liegt nur in einer Larve vom 18 Juni '34 aus der Ausmündungsstelle des Schauenburgerbächleins vor. In anderen Teilen des Juras, z. B. Kaltbrunnental, habe ich die Art öfters beobachtet.

*Habrophlebia lauta* ist nur einmal in einem kleinen Schwarm am 15. August während eines Gewitters im Unterlauf bei Munzach gesehen worden.

Eine Untersuchung der hier gefundenen Arten auf ihr übriges Vorkommen zeigt, dass es sich ausnahmslos um weit verbreitete Tierformen handelt. Sie alle leben gleichwohl in kalkarmen Gewässern; viele von ihnen trifft man auch in der Ebene an. Zwei Arten vermögen sich sogar in stehenden Gewässern zu halten (*Centropilum luteolum*, *Ephemerella ignita*), während andere bis in die alpine Region des Hochgebirges emporsteigen (*Baëtis gemellus*, *pumilus*), oder auch im hohen Norden wieder zu finden sind (*Ephemera danica*, *Baëtis pumilus*, *binoculatus*, *Centropilum luteolum*).

Nicht verwunderlich ist ein Wiederkehren vieler Arten des Röserenbaches in anderen untersuchten Bächen, während in unserm Gebiete bestimmte Formen fehlen, die sonst häufig in Gebirgsbächen vorkommen. In den kalkarmen Bächen des naheliegenden Schwarzwaldes konnte Eidel (24) für einige im Urgestein gelegene Bäche 31 *Ephemeroptera*-Arten feststellen, während hier nur 11 Species gefunden worden sind. Die hier aufgeführten Formen kommen auch, mit Ausnahme von *Centropilum luteolum*, im Schwarzwald vor.<sup>1)</sup>

Besonders aber fehlen hier viele Ecdyonuriden (*Epeorus*, andere *Ecdyonurus*-Arten, *Heptagenia* etc.), deren Larven

<sup>1)</sup> Neeracher (80) fand im Rhein und seinen Zuflüssen bei Basel 19 *Ephemeroptera*-Arten; von diesen finden sich *Ecdyonurus venosus*, *Rhitrogena semicolorata*, *Baëtis binoculatus* und *Ephemerella ignita* im Röserenbach wieder.

zu den typisch angepassten torrenticolen Bachtieren gehören. Auch Vertreter der *Siphonuridae* und *Torleya belgica* sind nicht vorhanden.

#### ODONATA.

Fam. **Calopterygidae :**

*Calopteryx virgo* L.  
 „ *splendens* Harris.

Fam. **Agrionidae :**

*Sympecma fusca* Vanderl.

Fam. **Aeschnidae :**

*Ophiogomphus serpentinus* Charp.  
*Cordulegaster annulatus* Latr.  
 „ *bidentatus* Selys  
*Aeschna cyanea* Müller  
 „ *mixta* Latr.

Fam. **Libellulidae :**

*Libellula depressa* L.  
*Sympetrum striolatum* Charp.

Die Odonaten sind nur in vereinzelter Form Bewohner der Bäche. Ausser den beiden *Calopteryx*-Arten kommen hier die Arten der Gattung *Cordulegaster* und einige Gomphiden in Betracht. In den Quellen treten gelegentlich Formen auf, welche hier bis zu einem gewissen Grade die ihnen zusagenden lenitischen Bedingungen vorfinden. Doch wirkt die niedrige Temperatur auf die Entwicklung der Larven ungünstig ein.

Mehrere Erforscher der Faunistik der Bäche haben die Odonaten unberücksichtigt gelassen (Steinmann, Hubault, Tomaszewski, Eidel). Dies scheint mir aber nicht ganz richtig zu sein, denn es gibt gewisse Libellen-Arten, welche für die Bäche charakteristisch sind. Thienemann (137, 144), Fischer (32), Carpenter (18), Beyer (10) und Bornhauser (12) geben einige Arten an, welche sie in der Regel in Quellen gefunden haben. Auffallend ist, dass Bornhauser die hier als häufige Bewohner von Quellen und Bächen beobachteten *Cordulegaster*-Arten nicht erwähnt.

Eine Artenliste von Odonaten für ein bestimmtes Gewässer sollte möglichst durch Larvenfunde belegt sein. Die Beobachtung der Imagines allein rechtfertigt die Artzugehörigkeit zu einem Biotop nicht mit aller Sicherheit. Leider ist es nicht immer möglich die Larven zu bekommen, da sie in vielen Fällen schwer erhältlich und auffindbar sind.

Im Untersuchungsgebiet konnten nur die Larven von den beiden *Cordulegaster*-Arten festgestellt werden. Alle übrigen Angaben beruhen auf der Beobachtung der Imagines.

*Calopteryx virgo* wurde nur in 1 ♂ Exemplar nahe der Einmündungsstelle des Schauenburgerbächleins in dem Röse-

renbach am 18. Juni 34 beobachtet. Am Bärschwyler Hauptbach dagegen wurde die Art in Juli 33 nicht selten gesehen.

Von *Calopteryx splendens* wurde von mir 1 ♂ am Wegrand beim Brunnen von Munzach (18.7.33) und ein ♀ in einer Limnokrene (11) am 12.8.33 gefunden.

Das spärliche Auftreten dieser Arten hängt hier sicher mit dem Mangel an Pflanzenwuchs zusammen. Die Tiere brauchen für ihre Eiablage höhere Wasserpflanzen, welche auch von den Larven als Aufenthaltsort benützt werden.

Der Fund von *Sympecma fusca* ist noch nicht abgeklärt. Am 14. August 33 wurde an einem offenen Wegrand am Christenberg 1 ♂ erbeutet; am 25. August 33 konnte noch 1 ♀ auf der Tugmattwiese gefangen werden. Wenn diese Art wirklich hier zur Entwicklung kommt, so muss sie irgendwo in einer Quelle ihr Larvenstadium durchmachen. Nach meiner Erfahrung mit dieser Species kommt aber keine einzige der untersuchten Quellen in Betracht.

Eine zweifelhafte Stellung nimmt auch *Ophiogomphus serpentinus* ein. Diese Libelle wurde wiederholt an offenen Stellen im Walde im Oberlaufgebiet beobachtet. Einmal traf Herr cand. phil. Eglin sich in copula befindende Tiere im Untersuchungsgebiet an (26.7.34). Die Art kommt an fliessenden Gewässern vor, sowohl an Waldbächen als auch an grösseren Flüssen. Am Rhein zwischen Basel und Rheinfelden ist *Ophiogomphus* nicht selten, was ich des öftern feststellen konnte. Portmann (89) gibt die Art nicht direkt vom Rhein an; er meldet nur den Fund Leonhardts (69) bei Neudorf und sagt weiter (p. 65): „*O. serpentinus* lebt in klarem fliessendem Wasser, bei uns vor allem montan. Ich fand die Art auf der Schafmatt bei Aarau (900 m) und auf der Stahlfluh (1000 m) im Juli.“

Sehr wahrscheinlich entwickelt sich diese Libelle im Rösenbach. Andererseits dürfen wir aber die Möglichkeit, dass sie vom naheliegenden Rheintal aus in dieses Gebiet eindringt, nicht von der Hand weisen.

Häufig und zugleich charakteristisch für unser Gebiet sind *Cordulegaster annulatus* und *bidentatus*. Portmann (l.c.) sagt im Abschnitt über die Verteilung der Odonaten der Umgebung von Basel: „Das Hügelland und der Faltenjura bilden ein Uebergangsgebiet ohne eigenen Charakter. Dies beweist die Armut an Formen, die nur dieser Region eigentümlich sind. Einzig *Cordulegaster annulatus* (Latr.) kann mit einigem Recht hierher gezählt werden.“

Die Imagines konnten in ihrer Flugtätigkeit oft bewundert werden; die Eiablage wurde wiederholt beobachtet. In Siebrückständen von Schlammproben sind die Larven gar nicht selten; sie finden sich sogar in gewissen Proben häufig vor. Dabei stellte sich eine merkwürdige Tatsache heraus: in der Quellregion sind immer Larven von *C. bidentatus* zu finden,

während sich ausserhalb dieser Region nur Larven von *C. annulatus* zeigen. Auch im Verhalten der Imagines von *C. bidentatus* spiegelt sich die Vorliebe für das Quellgebiet, während die maturen Individuen von *C. annulatus* die Bachregion bevorzugen. Wir werden auf diese Tatsache später noch einmal zurückkommen.

Von den weiter angeführten Arten muss die Frage, ob sie sich im Untersuchungsgebiet entwickeln, vorläufig dahingestellt bleiben. Sie gehören zu den häufigsten Tieren der Umgebung von Basel und können als Imago leicht aus der Ebene ins Rösental vordringen.

#### PLECOPTERA.

##### Fam. **Perlodidae:**

*Perlodes microcephala* Pict.

##### Fam. **Perlidae:**

*Perla marginata* Panz.

*Chloroperla rivulorum* Pict.

*Isopteryx tripunctata* Scop.

##### Fam. **Taeniopterygidae:**

*Taeniopteryx risi* Morton

##### Fam. **Leuctridae:**

*Leuctra prima* Kny.

„ *braueri* Kny.

„ *cylindrica* de Geer

„ *albida* Kny.

##### Fam. **Nemuridae:**

*Nemurella picteti* Klp.

*Protonemura praecox* Mort.

„ *humeralis* Pict.

„ *lateralis* Pict.

„ *fumosa* Ris

„ *nitida* Pict.

*Amphinemura cinerea* Oliv.

*Nemura marginata* Pict.

„ *cambrica* Steph.

„ *variegata* Oliv.

Einen wichtigen Bestandteil der Bachfauna bilden die Plecopteren. Als typische Vertreter des klaren fliessenden Wassers sind sie hier ziemlich reich vertreten. Dabei handelt es sich grösstenteils um die kleinere Formen, welche in einzelnen Arten eine Massenentwicklung zeigen.

Am häufigsten treten auf:

*Nemura marginata* Pict.

*Protonemura humeralis* Pict.

*Amphinemura cinerea* Oliv.

*Leuctra prima* Kny.

*Chloroperla rivulorum* Pict.

Weniger zahlreich aber nicht selten sind:

*Isopteryx tripunctata* Scop.

*Taeniopteryx risi* Morton

*Leuctra albida* Kny.

*Nemurella picteti* Klp.

*Protonemura praecox* Mort.  
 „ *lateralis* Pict.  
 „ *fumosa* Ris  
 „ *nitida* Pict.

Vereinzelt sind angetroffen worden :

*Perlodes microcephala* Pict.  
*Perla marginata* Panz.  
*Leuctra braueri* Kny.  
 „ *cylindrica* de Geer  
*Nemura cambrica* Steph.  
 „ *variegata* Oliv.

Von *Perlodes microcephala* liegt nur ein weibliches Exemplar vor, welches sich am 17. April 34 fliegend über dem Bach im Oberlauf in der Nähe der Quelle 7 hat erbeuten lassen. *Perla marginata* ist ebenfalls nur in einem Weibchen bekannt geworden, das im Unterlauf bei Munzach am 24. Mai 33 gefangen worden ist. Die Art tritt sonst im Jura an grösseren Bächen nicht selten auf (Bärschwyl, Kaltbrunnental, Reigoldswil).

*Leuctra braueri* hat sich 2 Mal gefunden : 25.8.33 Oberlauf im Wald, 1 ♀ ; 31.8.33 bei Limnokrene 11, 1 ♀, während *Leuctra cylindrica* am 6. und 28. Okt. 33 im Mittellauf zwischen Quelle 12 und 13 in 3 ♀ ♀ Exemplaren angetroffen worden ist.

*Nemura cambrica* habe ich im Frühjahr im Unterlauf beobachtet (4. und 5. Mai 33, 3 ♂ ♂). Dagegen ist *Nemura variegata* nur einmal am Quellrinnthal der Quelle c des Schauenburgerbächleins gefunden worden (19.5.34, 1 ♂). Die Quelle ist verunreinigt und durchaus arm an Tieren.

Kalkreiches Wasser wird im allgemeinen als für Plecopteren ungeeignet angesehen. Vergleiche zeigen, dass z. B. Eidel (24) in Bächen des Schwarzwaldes 41, Kührtreiber (65) im Nordtirol 45 Arten nachgewiesen haben. Auch in den Gewässern des Sauerlandes haben Thienemann (137), le Roi (104) und Schoenemund (117) eine reiche Artentwicklung festgestellt.

Artenarmut beobachtete Beyer (10) in den Baumbergen (Westfalen), d. h. nur 5 Arten, Thienemann auf Rügen, wo nur einzelne krenophilen Arten festgestellt wurden.

Bleibt die Artenzahl der Plecopteren im Röserenbachgebiet in mancher Hinsicht gegenüber der Artenzahl der kalkarmen Gewässer des Schwarzwaldes zurück, so ist doch ein deutlicher Unterschied gegenüber der Artenarmut in den ebenfalls kalkreichen Gewässern der Baumberge und Rügen festzustellen. Es scheint mir, dass das Auftreten vieler Arten dieser Insektengruppe nicht nur vom Kalkgehalt des Wassers, sondern auch von der geographischen Lage abhängig

ist. Man darf vielleicht annehmen, dass die Armut an Plecopteren-Arten in den Baumbergen und auf Rügen damit im Zusammenhange steht, dass beiden Gebiete von den eigentlichen Gebirgsregionen weit entfernt liegen. Der Schweizer Jura dagegen steht nach allen Seiten der Neubesiedelung mit Plecopteren aus anderen Gebirgsgegenden offen.

## HEMIPTERA.

## HETEROPTERA:

*Notonecta glauca* L.

*Velia currens* F.

*Hygrotrechus najas* Geer

„ *paludum* F.

*Limnotrechus gibbifer* Schum.

„ *lacustris* L.

*Acanthia pallipes* Fabr.

Ausser *Velia* kommt keine andere Wanze als häufiges Mitglied der Fauna in Betracht. Die an der Wasseroberfläche lebende Art ist besonders im Quellgebiet und im Oberlauf zu Hause, kommt aber gelegentlich auch im Unterlauf an beschatteten Stellen vor. Es handelt sich fast ausschliesslich um die brachyptere Form; geflügelte Exemplaren sind selten angetroffen worden.

*Acanthia pallipes* gehört zur Uferfauna, während *Notonecta* zu den untergetauchten Wasserwanzen zu rechnen ist. Letztere habe ich in einer Limnokrene (d) gefunden (7.12.33).

Die übrigen zum Pleuston oder Supranehton im Sinne Friederichs (34) gehörenden Wanzen sind eigentlich Irrgäste, welche am Anfang ihrer Flugzeit im ganzen Gebiet plötzlich auftreten, sich während kurzer Zeit dort aufhalten, um bald wieder wegzuziehen. Nur *Limnotrechus gibbifer* hat sich während einer längeren Zeitspanne an der Oberfläche einer in einer Wiese gelegenen Quelle aufgehalten und sich auch dort fortpflanzen können. Am 12. und 18. Juni '34 sind einige junge Larven dieser Wanze an gleicher Stelle beobachtet worden.

## MEGALOPTERA.

*Sialis fuliginosa* Pict.

Die gewöhnliche Schlammfliege *S. lutaria* Fabr. (= *flavilatera* L.) habe ich nicht gefunden; nur *S. fuliginosa* kommt im Untersuchungsgebiet vor. Sowohl im Bach als auch vor allem in versumpften Quellrinnalen von Limnokrenen (11) sind die Larven im Schlamm zu treffen. Bornhauser (12) berichtet von *Sialis flavilatera* Larven in Limnokrenen bei Muttentz und Ruhrberg; doch scheint es sich hier m. E. nicht um *flavilatera*-Larven zu handeln, sondern um solche von *fuliginosa*. Mit meinen Beobachtungen übereinstimmend ist die Angabe von Eidel (24), der in der Elzquelle im Schwarzwald *Sialis*-Larven fand und an gleicher Stelle am 14. Juni eine ♂ Imago von *Sialis fuliginosa* antraf.

Thienemann (144) erwähnt *flavilatera*-Larven aus einigen Quellen in Holstein, bemerkt aber dazu, dass sie eigentlich Seebewohner sind, die nur zur Verpuppung die Quellgebiete an den Seen aufsuchen. Der gleiche Autor schreibt weiter: „Weder im Sauerland noch auf Rügen zur Quellfauna gehörig“.

Beyer (10) bemerkt für die Baumberge: „Die carnivoren Schlammfliegen-Larven fehlen den Quellen und sind auch in den Quellbächen nur seltene Gäste. Im ruhigen Unterlauf unserer Bäche, sowie den langsam fließenden Bächen der Ebenen, sind sie dagegen weitverbreitet und häufig.“

Es ist noch fraglich, ob hier eine Trennung der beiden *Sialis*-Arten vorliegt. Sowohl *flavilatera* als auch *fuliginosa* werden von Beyer für die Baumberge angegeben. Die Larven sind aber bis jetzt nicht gut von einander zu unterscheiden, sodass eine Verwechselung leicht vorkommen kann.

Folgende Beobachtung Beyers verdient noch erwähnt zu werden: „Beachtenswert ist der Aufenthalt der Larven in den porösen Sinterkrusten der Bachstrecke f', das heisst also an geschützten Stellen, aber inmitten stärkster Strömung.“

Im Röserenbach sind die *Sialis*-Larven immer in den Schlammboden eingegraben angetroffen worden; ich habe nie ein Verstecken in die porösen Sinterkrusten beobachten können.

#### NEUROPTERA.

##### *Osmylus chrysops* L.

Die bekannte Begleiterin der Bäche, *Osmylus chrysops*, kommt auch hier häufig vor. Die Imagines sind von Mitte Mai bis Ende Juli anzutreffen; die Larven finden sich im Winter am Bachufer unter Steinen nicht selten vor. In Quellen habe ich die Art nicht nachweisen können. Auch Bornhauser (12) hat die Larven ebenfalls in den vielen von ihm in der Nähe von Basel untersuchten Quellen nicht gefunden. Steinmann (123) dagegen betrachtet die Art, als einen regelmässigen Bestandteil der Bachfauna und erwähnt sie aus den Bergbächen von Flühen, Säckingern, Bärschwyl und Bellelay. Die Form scheint also in der Umgebung von Basel merkwürdigerweise die Quellregion überhaupt zu meiden.

Thienemann (144) dagegen erwähnt die Form aus zwei Quellen in Holstein am Dieksee (D 4 und D 11) und bemerkt dazu: „Sie fehlt der Quellfauna Rügens, ist dagegen an und in den Quellrinnalen des Sauerlandes nicht selten; von Ischreyt auch in kurländischen Quellen nachgewiesen.“

Hubault (47) gibt einen Larvenfund am Ufer eines Bächleins in der Belledonekette bei Grenoble und am Ufer

der Vezouse nicht weit von ihren Quellen am Donon in den Vogesen an. Aus dem Gebiete der Baumberge führt Beyer Larven, die er auf und unter Steinen der Bäche gefunden hat, auf.

Für das Fehlen der Larven in den Quellregionen der Umgebung von Basel und auf der Insel Rügen könnte man den hohen Kalkgehalt des Wassers verantwortlich machen, wenn nicht die zwei kalkreichen holsteinischen Quellen (154 und 122,4 mgr CaO p. L) durch das Auftreten der Jugendstadien von *Osmylus chrysops* gegen diese Annahme sprechen würden. Offenbar greifen hier andere Faktoren regulierend ein, über deren Funktionen wir vorläufig noch im unklaren sind.

#### TRICHOPTERA.

##### Fam. **Rhyacophilidae :**

*Rhyacophila septentrionis* McL.

„ *vulgaris* Pict.

„ *tristis* Pict.

„ *pubescens* Pict.

*Glossosoma vernale* Pict.

*Synagapetus dubitans* McL.

##### Fam. **Philopotamidae :**

*Philopotamus variegatus* Scop.

*Wormaldia occipitalis* Pict.

##### Fam. **Polycentropidae :**

*Plectrocnemia conspersa* Curt.

##### Fam. **Psychomyidae :**

*Tinodes dives* Pict.

##### Fam. **Hydropsychidae :**

*Hydropsyche pellucidula* Curt.

„ *instabilis* Curt.

„ *guttata* Pict.

##### Fam. **Odontoceridae :**

*Odontocerum albicorne* Scop.

##### Fam. **Limnophilidae :**

*Stenophylax latipennis* Curt.

„ *nigricornis* Pict.

*Chaetopteryx gessneri* McL.

*Halesus tessellatus* Ramb.

„ *guttatipennis* McL.

*Drusus annulatus* Steph.

*Enoicyla amoena* Hagen

##### Fam. **Sericostomatidae :**

*Silo pallipes* Fabr.

„ *nigricornis* Pict.

*Crunoecia irrorata* Curt.

*Sericostoma pedemontanum* McL.

Die vielleicht wichtigste Insektenordnung der Bachfauna stellen die Köcherfliegen dar. Sie charakterisieren durch ihr Verhalten und besonders durch ihr zahlreiches Auftreten in vielen Fällen den Bach. Dabei sind sie in systematischer

Hinsicht heute eine der best erforschten Insektengruppen, sowohl was die Imagines, als auch die Jugendstadien anbelangt.

Am Röserenbach treten am häufigsten auf :

*Rhyacophila*-Arten  
*Synagapetus dubitans* McL.  
*Plectrocnemia conspersa* Curt.  
*Tinodes dives* Pict.  
*Hydropsyche*-Arten.  
*Odontocerum albicorne* Scop.  
*Stenophylax latipennis* Curt.  
*Halesus guttatipennis* McL.  
*Sericostoma pedemontanum* McL.

Weniger häufig sind :

*Philopotamus variegatus* Scop.  
*Stenophylax nigricornis* Pict.  
*Halesus tessellatus* Ramb.  
*Drusus annulatus* Steph.  
*Silo pallipes* Fabr.  
 „ *nigricornis* Pict.

Nur vereinzelt werden angetroffen :

*Glossosoma vernale* Pict.  
*Wormaldia occipitalis* Pict.  
*Chaetopteryx gessneri* McL.  
*Enoicyla amoena* Hagen.  
*Crunoecia irrorata* Curt.

Vom Ergolztal bei Liestal und Sissach und vom Oristal bei Liestal erwähnt F e l b e r (29) folgenden Arten :

<i>Rhyacophila septentrionis</i> McL.	(Ergolz oberhalb Sissach)
<i>Rhyacophila pubescens</i> Pict.	(Oristal)
<i>Agapetus fuscipes</i> Curt.	(Wolfloch Sissach)
<i>Synagapetus dubitans</i> McL.	(Ergolz Liestal)
<i>Hydroptila maclachlani</i> Kl.	(Ergolztal und Oristal)
<i>Wormaldia occipitalis</i> Pict.	(Oristal)
<i>Tinodes dives</i> Pict.	(Ergolz Liestal)
<i>Hydropsyche pellucidula</i> Curt.	(Ergolz)
<i>Hydropsyche angustipennis</i> Curt.	(Ergolz)
<i>Odontocerum albicorne</i> Scop.	(Ergolz)
<i>Phryganea striata</i> L.	(Ergolz)
<i>Limnophilus decipiens</i> Kol.	(Wolfloch Sissach)
<i>Limnophilus politus</i> McL.	(Wolfloch Sissach)
<i>Anabolia nervosa</i> Curt.	(Ergolz)
<i>Stenophylax nigricornis</i> Pict.	(Sissach)
<i>Micropterna sequax</i> McL.	(Wolfloch Sissach)
<i>Micropterna nycterobia</i> McL.	(Orisweiher Liestal)
<i>Halesus interpunctatus</i> Zett.	(Sissach)
<i>Halesus tessellatus</i> Ramb.	(Ergolz)
<i>Halesus digitatus</i> Schrk.	(Ergolz Sissach)
<i>Halesus guttatipennis</i> McL.	(Oris)
<i>Peltostomis sudetica</i> Rol.	(Oris)
<i>Chaetopteryx villosa</i> F.	(Zufluss d. Ergolz. b. Siss.)
<i>Enoicyla amoena</i> Hagen.	(Oristal, Sissach)
<i>Sericostoma pedemontanum</i> McL.	(Oristal)

Von diesen 25 Arten, welche in der Ergolz und den benachbarten Talschaften gefunden worden sind, habe ich nur

Tabelle 1.  
Verbreitung der im Rös-  
erenbach beobachteten  
*Trichoptera* ausserhalb  
des Untersuchungsge-  
bietes.

	Rös- erenbach	Jura	Rhein- ebene	Schwarz- wald	Vogesen	Rhein- provinz	Süd-Lim- burg	Sauer- land	Baum- berge	Rügen	Schlesien	Alpen	Norwegen u. Schweden
<i>Rhyacophila septentr.</i>	×	×		×		×	×	×	×	×	×		×
<i>Rhyacophila vulgaris</i>	×	×		×	×		×				×	×	
<i>Rhyacophila tristis</i>	×		×	×	×	×		×			×	×	
<i>Rhyacophila pubescens</i>	×	×										×	
<i>Glossosoma vernalis</i>	×		×	×									
<i>Synagapetus dubitans</i>	×	×	×										
<i>Philopotamus variegatus</i>	×	×	×	×		×					×		
<i>Wormaldia occipitalis</i>	×	×	×	×							×	×	
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Tinodes dives</i>	×	×	×	×	×	×							
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	×	×	×	×		×	×	×			×		×
<i>Hydropsyche instabilis</i>	×		×	×	×	×	×				×	×	×
<i>Hydropsyche guttata</i>	×		×	×		×	×						×
<i>Odontocerum albicorne</i>	×	×	×	×	×	×	×	×				×	×
<i>Stenophylax latipennis</i>	×	×		×							×	×	×
<i>Stenophylax nigricornis</i>	×	×		×		×	×				×		
<i>Chaetopteryx gessneri</i>	×											×	
<i>Halesus tessellatus</i>	×	×	×	×			×				×		
<i>Halesus guttatipennis</i>	×	×	×										
<i>Drusus annulatus</i>	×			×	×	×					×		
<i>Enoicyla amoena</i>	×	×		?									
<i>Silo pallipes</i>	×			×		×	×	×		×	×	×	×
<i>Silo nigricornis</i>	×			×	×	×	×		×		×	×	×
<i>Crunoecia irrorata</i>	×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Sericostoma pedemont.</i>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
Totaal	25	16	13	20	10	15	13	8	5	5	16	13	10

12 am Röserenbach nachweisen können, was beweisen mag, dass der Biotopwechsel von Quelle und Bach einerseits zu Fluss und stehenden Gewässern andererseits sich stark auswirkt, wenn auch die äusseren Bedingungen sich gleich bleiben.

Die Verbreitung der im Röserental gefundenen Arten in anderen Gebieten lässt sich am besten in einer Tabelle darstellen (Tabelle 1.). Zum Vergleich sind herangezogen worden die Arbeiten von: Felber (29), Neeracher (80), Eidel (24), Hubault (47), le Roi (105), Thienemann (138), de Vos (164), Beyer (10) und Tomaszewski (150).

Aus den erhaltenen Daten ergeben sich folgende Tatsachen :

1. *Jura* : im Ganzen gibt Felber für den Jura 59 Arten an, von denen nur 16 im Röserental angetroffen worden sind. Als typisch für den Jura nennt er *Drusus mixtus* und einige Vertreter der arktischen Gebiete, vor allem die hochnordischen Species *Asynarchus coenosus* und *Limnophilus borealis*. Keine dieser Arten habe ich in meinem Untersuchungsgebiet angetroffen.
2. *Mittelrheinebene* : als Mittelrheinebene ist hier die Strecke zwischen Schaffhausen und Istein gemeint. „Die Trichopterenfauna setzt sich zusammen aus Bewohnern der Flüsse und Sümpfe, denen da und dort einzelne wenige Arten der Bach- und Quellenfauna beigemischt sind“ (Felber p. 80). Der Einfluss dieses naheliegenden Gebietes lässt sich noch im Röserental erkennen. Die *Hydropsyche*-Arten und *Glossosoma vernale* sind Formen, die im Rhein ihren Hauptsitz haben.
3. *Schwarzwald* : auffallend gross ist hier die Zahl an gemeinsamen Arten ; nur 5 des Untersuchungsgebietes fehlen im Schwarzwald. Die Bemerkung Felbers : „In manchen Beziehungen ist die Fauna des Schwarzwaldes derjenigen des Juras ziemlich ähnlich“, wäre besser zu ändern in : Die Trichopteren-Fauna des Juras ist in manchen Beziehungen der des Schwarzwaldes ähnlich, bleibt aber an Artenzahl gegenüber der des Schwarzwaldes weit zurück (68 gegenüber 124 Arten).
4. *Vogesen* : auffallend ist die geringe Artenzahl gegenüber der Zahl der Species im Schwarzwald. Ob weitere Untersuchungen in den Vogesen ein anderes Ergebnis liefern werden, muss vorläufig dahingestellt bleiben.
5. *Rheinprovinz und Süd-Limburg* : hier treten noch un-

gefähr die Hälfte der hiesigen Arten auf. Thienemann (136) hat gezeigt, dass viele südliche Arten dem Rhein entlang nach Norden vordringen und deshalb in den dem Flusse angrenzenden Mittelgebirgen gefunden werden (*Rhyac. laevis*, *aquitana*, *philopotamoides*, *Stactobia fuscicornis*, *eatonella*, *Tinodes assimilis* und *Tremma gallicum*). Daraus kann vielleicht geschlossen werden, dass auch unter unseren Arten gewisse Formen diesen Weg nach Norden benützt haben, wie z. B. *Rhyac. vulgaris*, *Hydropsyche guttata* und *instabilis*.

6. *Sauerland*: obgleich das Sauerland an das Rheingebiet angrenzt, ist bemerkenswert, dass die Artenzahl sehr rasch absinkt (8 gegenüber 15 Arten in der Rheinprovinz).
7. *Baumberge* und *Rügen*: die wenigen Arten, welche das Röserental mit den in Frage stehenden Gebieten gemein hat, dürfen vielleicht als Beweis der Isolation der Vergleichsgebiete angesehen werden. Man hat es hier mit ähnlichen Verhältnissen zu tun, welche bereits bei der Besprechung der Plecopteren hervorgehoben worden sind. Die gemeinsamen Arten sind Gebirgsformen, welche von Zentral-Europa aus diese entfernte Hügellandschaft besiedelt haben.
8. *Schlesien*: die Trichopteren-Fauna dieses Gebietes zeigt eine auffallende Ähnlichkeit mit der des Schwarzwaldes. Offenbar steht Schlesien noch der mitteleuropäischen Besiedelung offen. Mit dem Röserenbach hat es noch 16 Arten gemein.
9. *Alpen*, *Schweden* und *Norwegen*: als rein alpine Formen können *Rhyac. pubescens* und *Chaetopteryx gessneri* bezeichnet werden, während manche Arten sowohl im Norden als auch in den Hochgebirgen auftreten und deshalb boreo-alpiner Natur sind, so z. B. *Polycentropus flavomaculata*, *Hydropsyche instabilis*, *Odontocerum albicorne*, *Stenophylax latipennis*, *Silo pallipes* und *Crunoecia irrorata*.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen noch folgende Arten: *Rhyac. pubescens*, *Synagapetus dubitans*, *Chaetopteryx gessneri*, *Halesus guttatipennis*, *Drusus annulatus* und *Enoicyla amoena*.

*Rhyacophila pubescens* ist nur von wenigen Fundorten bekannt geworden; MacLachlan (76) gibt die Art vom Berner Oberland als gemein an, und erwähnt sie auch von Rosenlauri und Spiez, Wallis und Savoyen. Felber (29) meldet *Rhyac. pubescens* von Zürichberg (an Quellen) und aus dem Oristal bei Liestal. Bemerkenswert ist die Fundortsangabe von MacLachlan aus Belgien (Route de Froidevaux près de Dinant). Endlich erwähnt Ulmer (152) die

Art mit Fragezeichen aus den Bayerischen Alpen.

*Rhyac. pubescens* scheint also eine weit verbreitete. Art zu sein, welche besonders in den Alpen vorkommt, deren weitere Verbreitung nach Norden aber noch ungenügend bekannt ist.

*Synagapetus dubitans* ist aus der Schweiz und Frankreich bekannt geworden. M c. L a c h l a n gibt für Frankreich an: Autun, Saône et Loire. F e l b e r führt für die Schweiz als Fundorte auf: Nyon, Ergolz b/Liestal, Zürich, Rheinau und St. Aubin. Schon im Jahre 1893 hat R i s (97) diese kleine Art im Ergolztal an einigen Quellen festgestellt. *Synagapetus dubitans* scheint also im Jura und im Mittelland nicht selten zu sein und ist wahrscheinlich südlicher Herkunft.

*Chaetopteryx gessneri* ist zuerst von F r e y G e s s n e r 1871 in Airolo in 1 ♂ Exemplar gefunden worden. Diese Trichoptere ist das Typen-Exemplar von M c. L a c h l a n gewesen. Nacher hat R i s (100) die Art dort festgestellt und sie auch weiter unten im Tessin nachgewiesen (Mendrisio, Zufluss Lago di Muzzano, an Kanälen im Talgrund von Agno). Dazu bemerkt er: „Eine andere *Chaetopteryx*-Art fand ich im Tessin nicht, sodass ich glaube *Ch. gessneri* veretrete daselbst die *Ch. villosa* der Nordseite der Alpen“.

Der Fund am Röserenbach ist für die Art also ganz unerwartet. Sie stellt zugleich den ersten Fundort auf der Nordseite der Alpen dar. Sie ist nur vereinzelt zwischen Quelle 12 und 13 im Oktober angetroffen worden (6.10.'33 2 ♂ ♂, 28.10.'33 1 ♂ 1 ♀, 26.10.'34, 1 ♂). Die Grösse der Tiere ist sehr variabel. Je höher der Fundort, desto kleiner das Tier. Ein Vergleich der Spannweiten des Typen-Exemplares von Airolo, der Sammelstücke von R i s aus dem Tessin und meinen Exemplaren am Röserenbach ergibt folgendes:

Airolo	(1145 m)	♂	25 mm,	Type	(Frey Gessner).
Airolo	(1145 m)	♂	26—28 mm,	♀	29—31 mm (Ris).
Mendrisio	(360 m)	♂	31—33 mm,	♀	32—36 mm (Ris).
Röserenbach	(380 m)	♂	36—39 mm,	♀	35 mm (Geijskes).

Diese Variabilität ist nach R i s auch bei den Gebirgsformen von *Ch. villosa* beobachtet worden.

*Halesus guttatipennis* wird von F e l b e r für die Schweiz von den folgenden Fundstellen angegeben: Bätterkinden, Basel, Liestal im Oris, Burgdorf und Genf. Die Art tritt im Herbst (Ende Oktober) dominierend auf und fliegt besonders um Baumkronen herum. Sie scheint im Jura häufig zu sein. M c. L a c h l a n gibt ausserhalb der Schweiz das Riesengebirge, Altwatergebirge, Belgien (Halloy) und England (?) als Fundorte an.

*Drusus annulatus* gibt F e l b e r für die Schweiz als zwei-

felhaft an. Er erwähnt sie mit Fragezeichen von Mühlental. Am Röserenbach habe ich die Art im Herbst (Ende Sept. bis Ende Okt.) ziemlich häufig, hauptsächlich am Unterlauf des Baches, angetroffen. Nur wenige Exemplare konnten bis zum Schauenburgerbächlein beobachtet werden. Wie aus der Verbreitungstabelle hervorgeht, ist die Art aus dem Schwarzwald, den Vogesen, der Rheinprovinz und Schlesien bekannt.

*Enoicyla amoena* Hagen ist ausser einer zweifelhaften Angabe aus West-Deutschland nur aus der Schweiz bekannt geworden. R i s hat die wenig auffallende Art in Liestal, Rheinau, Schaffhausen und Mendrisio nachweisen können. F e l b e r stellt sie noch von Zürich, Biberbrücke (Schwyz), Liestal im Oristal und Sissach fest. In der Umgebung von Basel scheint die Art ziemlich verbreitet zu sein. Ihre Larve ist noch unbekannt, hat aber wahrscheinlich analog wie die von *E. pusilla* B u r m. eine terrestrische Lebensweise. Die Imagines treten nur vereinzelt auf. Das einzige im Röserental gefundene Exemplar, ist am 6.10.'33 bei einer Limnokrene (11) zwischen Carexstengeln angetroffen worden.

#### COLEOPTERA.

##### Fam. Carabidae :

*Clivina collaris* Herbst  
*Asaphidion pallipes* Dftschm.  
*Tachys bistriatus* Dftschm.  
 " " var. *micros* Fischer

##### Fam. Dytiscidae :

*Hydroporus (Oreodites) sanmarki* Sahlb.  
 " (*Deronectes*) *latus* Steph.  
 " *discretus* Fairm. ?  
*Agabus guttatus* Payk.

##### Fam. Staphylinidae :

*Leptacinus linearis* Grav.  
*Lathrobium multipunctatum* Grav.  
*Stenus bimaculatus* Gyll.  
*Oxytelus rugosus* F.  
*Lesteva longelytrata* Goeze  
*Omalius rivulare* Payk.

##### Fam. Hydrophilidae :

*Hydraena riparia* Kugelm.  
 " *nigrita* Germ.  
 " (*Haenydra*) *polita* Kiesw.  
 " " *gracilis* Germ.  
 " " *pygmaea* Waterh.  
*Anacaena globulus* Payk.  
*Laccobius nigriceps* Thoms.  
 " *scutellaris* Motsch.

##### Fam. Dryopidae :

*Helichus substriatus* Müll.  
*Limnius tuberculatus* Müll.  
*Esolus angustatus* Müll.  
 " *pygmaeus* Müll.

*Latelmis germari* Er.  
 „ *volckmari* Panz.  
*Helmis latreilli* Bedel  
 „ *maugei* Bedel  
*Riolus cupreus* Müll.  
 „ *subviolaceus* Müll.

Fam. **Chrysomelidae** :

*Plateumaris sericea* L.

Die gefundenen Käfer sind ihrem biologischen Verhalten nach in 3 Kategorien einzuteilen :

1. Formen, welche auf Sumpfpflanzen vorkommen,
2. Uferbewohner- und Arten des feuchten Mediums und
3. untergetauchte Schwimm- und Kletterkäfer.

Zu der erste Kategorie ist *Plateumaris* zu rechnen, welcher in Mai an *Carex*-Stengeln von einer Limnokrene (d) gefunden worden ist. Der Käfer gilt als gemein.

Die im Röserental beobachteten Carabiden und Staphyliniden sind Uferbewohner und hygrophile Formen. Das Vorkommen der Arten wird oft durch verschiedene Untergrundsbedingungen bestimmt. *Asaphidion* liebt sandige Ufer, die meisten Staphyliniden moosbewachsene Steine (*Lesteva*) und feuchten Blattboden (*Paederus*) ; andere finden sich unter Steinen etc. Viele Vertreter dieser Gruppe sind das ganze Jahr hindurch anzutreffen. Als häufigste Form ist besonders *Lesteva* hervorzuheben. Die Art zeigt eine Vorliebe für die Quellgebiete. Der ebenfalls als gemein zu betrachtende *Paederus litoralis* ist mehr am Bachufer im Unterlaufgebiet zu finden.

Als richtige Wasserkäfer sind die *Dytiscidae*, *Hydrophilidae* und die *Dryopidae* zu bezeichnen. Von den Dytisciden treten die *Hydroporus*-Arten nur spärlich auf ; *H. sanmarki* ist im Bach, *H. latus* und *H. discretus* sind in Quellen gefunden (d, 1). *Agabus guttatus* ist ein ständiger Quell- und Quellbachbewohner und kann das ganze Jahr beobachtet werden, wobei zu bemerken ist, dass er sich im Winter vorzugsweise in den Quellen aufhält. Einmal habe ich eine Larve dieser Art in einem Ausspülbecken unterhalb Quelle 2 gefunden (7.9.34). Im Unterlauf des Baches ist die Art nicht beobachtet worden.

Zu den Vertretern der torrenticolen Wasserfauna gehören die *Hydrophilidae* und vor allem die *Dryopidae*. Die *Hydraena*-Arten, von deren *H. gracilis* noch am meisten gesehen wird, treten spärlich, wenn auch nicht selten, auf. *H. riparia* ist in verschiedenen Quellen gefunden worden (1, a, 17), scheint aber dem Röserenbach zu fehlen. Dagegen kommen die anderen Arten hauptsächlich im Bach vor. *H. pygmaea* ist auch einmal in einer Quelle (b) beobachtet worden.

*Anacaena globulus* und die beiden *Laccobius*-Arten sind nur vereinzelt angetroffen worden : *A. globulus* am 20. Mai

und 18. Sept. 33 resp. im Unterlauf und in Quelle 4; *Laccobius nigriceps* am 10. Jan. 34 in Quelle 10 (1 Expl.) und *L. scutellaris* zu verschiedenen Malen in Quelle 1. Ausser *Laccobius scutellaris*, welche in schlammigen Quellen nicht selten sein mag, scheinen die anderen genannten Formen Gäste zu sein, die gelegentlich in das Gebiet vordringen.

Die eigentlichen Bewohner dieser Gewässer finden wir unter den *Dryopidae*:

*Latelmis volckmari*  
*Helmis latreilli*  
*Riolus cupreus*  
 „ *subviolaceus*.

Sie stellen das Hauptkontingent der Bachkäfer vor, finden sich das ganze Jahr hindurch an Steinen im Bach und meiden auch die Quellen nicht. In erster Linie sind es die beiden *Riolus*-Arten, von deren *R. cupreus* die Art *R. subviolaceus* an Häufigkeit übertrifft.

Nach Beyer (10) sind *Riolus cupreus* und *R. subviolaceus* hinsichtlich ihres Vorkommens voneinander zu unterscheiden. *R. cupreus* fehlt in den Baumbergen der Quellregion und tritt erst im Unterlauf der Bäche auf; *R. subviolaceus* dagegen „kommt mit wenigen Ausnahmen nur im kaltho-

Tabelle 2.  
 Verbreitung der im Röserenbach  
 beobachteten *Dryopidae* ausserhalb des  
 Untersuchungsgebietes.

	Röserenbach	Rheinland	Schlesien	Baumberge	Vogesen	Sauerland	Schwarzwald	Cardiganshire	Rügen
<i>Helichus substriatus</i> . . . . .	×	×	×	×					
<i>Limnius tuberculatus</i> . . . . .	×	×	×	×	×	×		×	
<i>Esolus angustatus</i> . . . . .	×	×	×		×	×			
<i>Esolus pygmaeus</i> . . . . .	×	×	×						
<i>Latelmis germari</i> . . . . .	×	×	×			×	×		
<i>Latelmis volckmari</i> . . . . .	×	×	×	×	×			×	×
<i>Helmis latreilli</i> . . . . .	×	×	×				×		
<i>Helmis maugei</i> . . . . .	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Riolus cupreus</i> . . . . .	×	×		×	×				
<i>Riolus subviolaceus</i> . . . . .	×	×	×	×					
Total	10	10	9	6	5	4	3	3	2

mothermen Quellbach und soweit die Versinterung schon an der Quelle beginnt, auch hier vor".

Im Röserenbach ist eine solche Trennung zwischen den beiden Formen nicht zu beobachten. Beide Arten haben ihre Hauptverbreitung im Bach, treten aber auch regelmässig in verschiedenen Quellen auf (3, 4, 7, 8). Die *Riolus*-Arten werden als kalkliebend bezeichnet. Nach Lengerken (67) lassen sich bei Kalkbewohnern keinerlei Wechselbeziehungen zwischen der Lebensweise und den anatomisch-morphologischen Verhältnissen der Tiere feststellen, während Beyer (l.c.) auf das beschränkte Vorkommen der Larven hinweist, welche stenotope „Kalkkrustenbewohner“ sind und meist eine starke Verkalkung der Borsten zeigen.

Die Verbreitung der hier aufgeführten Dryopiden in anderen untersuchten Gebieten, lässt sich am besten in einer Tabelle klar machen (Tabelle 2.) Dabei habe ich z. T. die schon von Beyer erwähnten Daten benützt.

Daraus ergibt sich :

Eine grosse Uebereinstimmung unseres Gebiets mit dem Rheinland und Schlesien, eine Tatsache welche uns schon bei der Besprechung der *Trichoptera* aufgefallen ist. Die Artenarmut in den Vogesen tritt auch hier deutlich zu Tage, ebenfalls das Absinken der Artenzahl in weit entfernten Gebieten wie Rügen und Cardiganshire. Dagegen liegen die Verhältnisse in den untersuchten Gebieten des Schwarzwaldes und der Baumberge gerade umgekehrt in Vergleich mit den Befunden an *Trichoptera* vor. Es kann nicht entschieden werden, ob die grossen Unterschiede in den Artenzahlen zwischen dem Röserental und dem Schwarzwald in der ungenügenden Untersuchung der Käferfauna des Vergleichsgebietes zu suchen sind oder nicht.

Die Baumberge dagegen zeigen eine starke Uebereinstimmung ; vielleicht kann die Aehnlichkeit gewisser Bachstrecken in diesem Gebiete, besonders durch die Sinterbildung, dafür verantwortlich gemacht werden.

Von den vereinzelt angetroffen Dryopiden mögen noch einige genauere Angaben folgen :

*Helichus substriatus* gilt als selten. Die Art ist bereits von Stierlin (129) für die Umgebung von Basel angegeben worden. Am 28. Sept. 33 ist 1 Exemplar unter einem Brett am sandigen Bachufer im Unterlauf angetroffen worden (Prof. Handschin leg.)

*Limnius tuberculatus* ist am 24. Mai 33 im Unterlauf unterhalb der Quelle von Munzach in 1 Exemplar gefunden worden.

*Esolus angustatus* konnte am 29. Mai 34 in Quelle 7 in 2 Exemplaren und 17. Juni 33 im Oberlauf in 1 Exemplar beobachtet werden.

*Esolus pygmaeus* ist in 2 Waldquellen (3 und 4) während des ganzen Jahres häufig angetroffen worden. Die Art gilt sonst als selten und nach *Reitter* (95) bevorzugt sie grössere Flüsse.

*Latelmis germari* hat sich in wenigen Individuen sowohl im Unter- als auch im Oberlaufgebiet gezeigt. Die Art scheint mehr in moosreichen kalkarmen Bächen zu Hause zu sein.

*Helmis maugei* ist im Gegensatz zu der häufig vorkommenden *H. latreilli* nur in 3 Exemplaren gefunden worden. Die Tiere sind in einer kalkreichen wasserarmen Quelle (a) des Schauenburgerbächlens am 17. Dez. 33 gesammelt worden.

#### DIPTERA.

##### Fam. **Trichoceridae:**

*Trichocera hiemalis* Deg.

##### Fam. **Tipulidae:**

*Pachyrhina aculeata* Loew

„ *maculata* Meig.

„ *zonata* Pierre.

*Tipula fulvipennis* Deg.

„ *maxima* Poda

„ *paludosa* Meig.

„ *variipennis* Meig.

„ *limitata* Schum.

„ *flavolineata* Meig.

„ *nigra* L.

##### Fam. **Limnobiidae:**

*Dicranomyia croatica* Egg.

„ *sericata* Meig.

*Limnobia bifasciata* Schrk.

„ *nubeculosa* Meig.

„ *albifrons* Meig.

*Dicranoptycha cinerascens* Meig.

*Ormosia haemorrhoidalis* Zett.

*Erioptera flavescens* L.

*Epiphragma ocellaris* L.

*Ephelia mundata* Loew.

*Dactylolabis gracilipes* Loew (= *dilatata* Loew)

*Limnophila hospes* Egg.

*Tricyphona opaca* Egg.

„ *tipulina* Egg.

*Dicranota bimaculata* Schum.

„ *stigmatella* Zett.

„ *subtilis* Loew

##### Fam. **Psychodidae:**

*Pericoma* sp. verschiedene

##### Fam. **Liriopidae (Ptychopteridae):**

*Ptychoptera albimana* Tal.

„ *lacustris* Meig.

##### Fam. **Dixidae:**

*Dixa nebulosa* Meig.

„ *aestivalis* Meig.

##### Fam. **Orphnephilidae:**

*Orphnephila testacea* Macq.

Fam. **Ceratopogonidae:**

Sectio *Ceratopondae vermiiformes*-Larven  
 Sectio *Ceratopogonidae genuinae*  
*Atrichopogon lucorum* Meig. nec Winn.  
*Forcipomyia picea* Winn.

Fam. **Chironomidae:**

1. Subfam. Tanypodinae:

Sectio *Tanyi*

*Macropelopia* *Adaucta*-Gruppe  
 " *Bimaculata*-Gruppe  
*Tanyi*-Larven.

Sectio *Pelopiae*

*Ablabesmyia* (= *Pelopia*) *geijskesi* n. sp. Goetgh.  
*Pelopiae*-Larven

2. Subfam. Chironominae:

Sectio *Chironomus genuinus*

*Chironomus dorsalis* Meig.

Sectio *Chironomus connectens*

*Polypedilum pedestre* Meig.  
 " *laetum* Meig.

Sectio *Tanytarsus genuinus*

Subsectio *Eutanytarsus*

*Micropsectra praecox* Meig.  
 " *atrofasciata* Kieff.  
 Larven der *Inermipes*-Gruppe

Subsectio *Rheotanytarsus*

*Rheotanytarsus* sp.

Subsectio *Lithotanytarsus*

*Lithotanytarsus emarginatus* Goetgh.

Sectio *Tanytarsus connectens*

*Stempellina saltuum* Goetgh.

3. Subfam. Orthoclaadiinae:

*Prodiamesa olivacea* Meig.

*Brilla modesta* Meig. (= *bifida* Kieff.)

*Limnophyes* (*Camptocladus* s. s. Th.) *montanus* Goetgh.

" sp.

*Rheocricotopus rivicola* Kieff.

" (*Trichocladus* Goetgh.) *dispar* Goetgh.

*Dactylocladius ilkleyensis* Edw. (?)

" sp.

*Metriocnemus* (*Paraphaenocladus*) *penerasus* Edw.

*Cricotopus* (*Trichocladus* Kieff.) *bicinctus* Meig.

*Rheorthocladus* (*Cricotopus* Goetgh.) *bituberculatus* Goetgh.

*Synorthocladus* (*Semivirens*-Gruppe) *Potthasti* sp.

*Parorthocladus* (*Orthocladus* Goetgh.) *nudipennis* Kieff.

*Euorthocladus* (*Orthocladus* Goetgh.) *thienemanni* Kieff.

*Orthocladus melanosoma* n. sp. Goetgh.

*Cricotopus* (sensu Edwards) *tremulus* Zett.

(= *pictimanus* Kieff.)

*Eudactylocladius* (*Orthocladus* Goetgh.) *rhyacobius* Kieff. (?)

*Eudactylocladius bipunctellus* Zett. (= *hygropetricus* Kieff.)

" sp.

*Dyscamptocladus* sp.

*Eukiefferiella* (s. str.) *pseudomontana* n. sp. Goetgh.

" sp.

*Corynoneura bifurcata* Kieff (?)

" *brevipennis* n. sp. Goetgh.

" sp.

Fam. **Simuliidae**:

*Simulium monticola* Friedr.  
 „ *ornatum* Meig.  
 „ *latipes* Meig.

Fam. **Stratiomyidae**:

*Oxycera* sp.  
*Chloromyia formosa* Scop.  
*Sargus (Geosargus) cuprarius* L.  
 „ „ *iridatus* Scop.

Fam. **Leptidae (Rhagionidae)**:

*Atherix marginata* F.  
*Rhagio scolopaceus* L.  
 „ *notatus* Meig.  
*Chrysophilus auratus* Fabr.

Fam. **Tabanidae**:

*Chrysozona pluvialis* L.  
*Tabanus glaucops* Meig.  
 „ *bovinus* Loew.  
 „ *bromius* L.

Fam. **Empididae**:

*Hemerodromia* sp.  
*Rhamphomyia nigripes* Fabr.  
 „ *tephraea* Meig.  
*Hilara carinthiaca* Strobl.  
 „ *quadrifaria* Strobl.  
*Empis tessellata* Fabr.  
 „ *livida* L.

Die Zweiflügler nehmen unter den Quell- und Bachinsekten einen Hauptplatz ein. Unter ihnen bilden die Chironomiden die wichtigste Gruppe; wir werden sie von den übrigen Vertretern gesondert behandeln.

Die Dipteren sind nach den Feuchtigkeitsbedürfnissen der Larven einzuteilen in:

1. hygrophile Arten und
2. aquatisch lebende Formen.

1.) Hygrophil sind fast alle *Tipulidae*. Zu ihnen gehören die meisten Vertreter der in den Quellgebieten und am Bachufer lebenden Dipteren-Larven. Auch die meisten Fliegen, welche als Imago am Bach zu finden sind, machen ihre Entwicklung im feuchten Boden in der Nähe des Wassers durch. Als hygrophile Arten können gelten:

**Tipulidae**: *Tipulinae*

*Limnobiinae* (mit Ausnahme von *Dicranota* und *Dicranomyia*).  
*Trichocerinae*

**Empididae**: *Hilara*, *Rhamphomyia*, *Empis***Leptidae**: *Rhagio*, *Chrysophilus***Stratiomyidae**: *Sargus*, *Chloromyia*.

2). Aquatisch leben alle übrigen erwähnten Formen, welche eingeteilt werden können in:

a. Schlammbewohner ;

b. in Algen, Moos und Genist lebende Arten und

c. auf Steinen lebende Formen.

a.) Als Schlammbewohner kommen hier nur die *Ptychop-  
tera*-Larven der *Liriopeidae* in Betracht. Sie treten im Frühjahr  
in lehmhaltigen Limnokrenen häufig auf (Quelle 11).

b.) Die Mehrzahl der Dipteren-Larven lebt in Algen, Moo-  
sen und zwischen angeschwemtem Material etc., z. B. :

Limnobiidae : *Dicranota*, *Dicranomyia*<sup>1)</sup>

Leptidae : *Atherix*

Empididae : *Hemerodromia*

Stratiomyidae : *Oxycera*.

*Atherix*-Larven sind typische Bachtier. Sie kommen vor-  
zugsweise in Algenpolstern, dann aber auch zwischen Steinen  
im Unterlauf des Baches vor und sind im Frühjahr gemein.  
*Dicranota*- und *Dicranomyia*-Larven leben in sandigen  
Schlamm Boden und in Detritusüberzügen auf Steinen. Sie  
finden sich meist im Unterlauf des Baches. An gleichen Stel-  
len oder mehr zwischen Algen sind die Larven und Puppen  
von *Hemerodromia* zu beobachten, doch habe ich sie nur spär-  
lich angetroffen (in der Nähe von Quelle 13).

*Oxycera*-Larven treten nur an hygropetrischen Stellen in  
der Nähe von Quellen auf. Ich habe zwei verschiedene Lar-  
venformen im Schauenburgerbächlein unterhalb Quelle a und  
c vereinzelt gefunden (Ende April und Juni). Sie leben zwi-  
schen angeschwemmtem Material. Im Sauerland und Hol-  
stein gehören nach Thienemann (144) Larven dieser  
Gattung gleichfalls zu der Fauna hygropetrica der Quell-  
gebiete, da nur hier den Tieren eine Luftatmung ermöglicht  
wird.

*Tabaniden*-Larven bevorzugen sandige Quellrinnale (Quel-  
le 10) oder Genistansammlungen in den Quellbächen. Sie  
sind mehr oder weniger an offene Stellen der Quellen und des  
Baches gebunden. Die Flugzeit der Imagines fällt in die Mo-  
nate Juli und August. Während dieser Zeit können die Brem-  
sen, besonders *Chrysozona pluvialis* bei gewitterhaftem Wet-  
ter den Aufenthalt am Bach unerträglich machen.

c.) Auf Steinen leben :

Psychodidae : *Pericoma*

Orphnephilidae : *Orphnephila*

Dixidae : *Dixa*

Simuliidae : *Simulium*

<sup>1)</sup> Die sonst in Quellmoos häufig anzutreffenden *Pedicia rivosa*-Larven  
habe ich hier nicht gefunden. Bornhauser (12) erwähnt die Art als  
weitverbreitetes Quelltier in der Umgebung von Basel und bemerkt dazu,  
dass sie besonders im Schwarzwald gefunden wird.

Als Beispiel torrenticoler Dipteren-Larven sind hier die *Simulium*-Larven zu nennen<sup>1)</sup>). Sie treten im ganzen Bach auf und dringen bis in die Quellrinnsale vor. Sie sitzen nicht nur auf Steinen, sondern auch auf Blättern oder Grashalmen des Bachufers, welche ins Wasser hineintauchen.

In den Ritzen der mit Kalkkrusten überdeckten Steine der Quellrinnsale und der Quellbäche sind die Larven mehrerer *Pericoma*-Arten anzutreffen. Die meisten Formen zeigen eine starke Verkalkung des Körpers und ähneln dann den an gleichen Stellen vorkommenden verkalkten *Riolus*-Larven. Im Gegensatz zu den Befunden Thienemanns im Sauerland und auf Rügen und den meinigen, meldet Tomaszewski (150), dass er *Pericoma*-Larven auch in den unteren Regionen der Bäche angetroffen hat. Wie die Stratiomyiden-Larven der Gattung *Oxycera*, haben auch die *Pericoma*-Larven eine Luftatmung.

Als typische Vertreter der Fauna hygropetrica treten auch hier die *Dixa*- und die *Orphnephila*-Larven auf. Die letzteren aber bleiben auf beschattete Waldquellen beschränkt. *Dixa*-Larven sind ausserdem weiter unterhalb der Quellregion an Steinen in den Quellbächen und im Bach zu finden. Nach Thienemann (144) gelten *Orphnephila testacea* und *Dixa maculata* als Charaktertiere der mitteleuropäischen Quellfauna.

In Tümpeln des zeitweise trocken gelegten Bachbettes im Oberlaufgebiet treten im Sommer gelegentlich Stechmückenlarven (*Culicidae*) auf. Für kurze Zeit bevölkern sie in Menge die zurückbleibenden temporären Wasseransammlungen (Aug. bis Anf. Sept. 33). Leider habe ich namals zu wenig auf diese Biocoenose geachtet, um nachprüfen zu können, ob wir es auch hier mit den von Martini (73) für diesen eigenartigen Biotopen entdeckten Mücken *Teobaldia glaphyoptera* und *Culex torrentium* zu tun haben.

#### *Chironomidae.*

Neben den *Ephemeroptera*, *Plecoptera* und *Trichoptera* gehören die *Chironomidae* unter den Dipteren mit zu den wichtigsten Bachinsekten. Ihre Anpassungsfähigkeit gestattet ihnen, auch die extremsten Biotope zu besiedeln. Oft ist ein

<sup>1)</sup> Die in der Umgebung weit verbreiteten *Liponeura*-Larven, welche in den Bächen der Alpen, des Schwarzwaldes und der Vogesen zu finden sind, scheinen den Gewässern des Juras zu fehlen. Die Ursache des Fehlens dieser Gattung in den Juragewässern mag vielleicht auf den hohen Kalkgehalt des Wassers zurückgeführt werden. Im Alpstein konnten *Liponeura*-Larven im Bruelbach festgestellt werden; eine Wasserprobe dieses Baches, in der Nähe von Weissbad genommen (12.7.34), erwies eine Alkalinität von 3.4 cc 0.1/n HCl und eine Gesamthärte von 7.9 deutschen Härtegraden. Der Bergbach von Jungholz-Säckingen im südlichen Schwarzwald, der ebenfalls *Liponeura*-Larven beherbergt, ergab eine Alkalinität von 1.1 cc 0.1/n HCl (10.7.33).

Dominieren bestimmter Arten in besonderen Lebensgemeinschaften zu beobachten.

Die Bemerkung Thienemanns (144, p. 35) für die Quell- und Bachfauna resp. von Holstein und des Sauerlandes: „Orthoclaadien häufig, die übrigen Subfamilien fehlend bzw. fast fehlend“, trifft auch hier zu. Die noch ungenügende Kenntnis der Chironomiden-Fauna des Untersuchungsgebietes gibt schon folgende Zahlenverhältnisse für die Arten der Subfamilien:

<i>Ceratopogonidae</i>	<i>Tanypodinae</i>	<i>Chironominae</i>	<i>Orthoclaadiinae</i>
3	5	9	25

Die Verteilung der Chironomiden-Arten im Röserenbachsystem geht aus der Tabelle 3 hervor:

Es kann noch nicht entschieden werden, welche Arten krenobiont und welche krenophil sind. Thienemann gibt für Holstein und Sauerland als Charaktertiere der Quellfauna an: *Pelopia infortunata*, *Camptocladus pentaplastus* und *Metriocnemus hydropetricus*. Keine dieser Arten aber ist hier nachgewiesen worden. Soweit unsere Befunde reichen ist es wahrscheinlich, dass die von Thienemann genannten Charaktertiere der Quellfauna Norddeutschlands im Röserental durch folgende Arten ersetzt werden:

*Micropelopia*-Larven  
*Metriocnemus penerasus*  
*Dyscamptocladus* sp.  
*Synorthocladus* sp.

Auf die Quellbäche beschränkt zu sein scheinen:

*Lithotanytarsus emarginatus*, *Stempellina saltuum*, *Rheocricotopus rivicola*, *dispar*, *Rheorthocladus bituberculatus*, *Dactylocladus ilkleyensis* und andere Sp., *Eudactylocladus bipunctellus*, und andere Sp., *Eukiefferiella pseudomontana*, und andere Sp., *Corynoneura brevipennis*.

Gerade bei den tuffbewohnenden Arten wie *Lithotanytarsus* und *Eukiefferiella* ist es schwierig zu entscheiden, ob sie durch die Temperaturverhältnisse oder durch die Kalkfällung ortsgebunden sind, denn die Tuffbildung tritt am stärksten unterhalb der kalkreichen Quellen ausserhalb der eigentlichen Quellregion auf (siehe auch unter Tuffbildung und Wasserstoffionenkonzentration).

Die Mehrzahl der gefundenen Arten sind Bachbewohner. Viele Orthoclaadien leben auf Steinen, während die Vertreter der *Tanypodinae* und vor allem der *Chironominae* im Schlamm ruhiger Buchten einen Wohnplatz finden. Als typische Bachformen können hier genannt werden:

*Macropelopia*-Larven, *Bimaculata* Gruppe, *Ablabesmyia geijskesi*, *Chironomus dorsalis*, *Polypedilum pedestre*, *laetum*, *Micropsectra atrofasciata*, *Tanytarsus*-Larven *Inermipes*-Gruppe, *Rheotanytarsus* sp., *Prodiamesa olivacea*, *Cricotopus bicinctus*, *Parorthocladus nudipennis*, *Euorthocla-*

Tabelle 3. Verteilung der *Ceratopogonidae* und *Chironomidae* in den Quellen und Bachstrecken des Röserenbaches.

	Quellen	Quellrinsale	Quellbäche	Bachmittellauf	Bachunterlauf
<i>Ceratopogonidae</i> vermiformis . . . . .	×				
<i>Atrichopogon lucorum</i> . . . . .			×		
<i>Forcipomyia picea</i> . . . . .	×				
<i>Macropelopia Aдаucta</i> -Gruppe . . . . .	×				×
<i>Macropelopia Bimaculata</i> -Gruppe . . . . .					×
<i>Tanypi</i> -Larven . . . . .	×				
<i>Ablabesmyia geijskesi</i> . . . . .					×
<i>Micropelopia</i> -Larven . . . . .	×				
<i>Chironomus dorsalis</i> . . . . .				×	×
<i>Polypedilum pedestre</i> . . . . .				×	×
<i>Polypedilum laetum</i> . . . . .					×
<i>Micropsectra praecox</i> . . . . .	×	×	×	×	×
<i>Micropsectra atrofasciata</i> . . . . .					×
<i>Eutanytarsus Inermipes</i> -Gruppe . . . . .				×	×
<i>Rheotanytarsus</i> sp. . . . .			×	×	×
<i>Lithotanytarsus emarginatus</i> . . . . .			×		
<i>Stempellina saltuum</i> . . . . .		×			
<i>Prodiamesa olivacea</i> . . . . .					×
<i>Brillia modesta</i> . . . . .	×			×	×
<i>Limnophyes montanus</i> . . . . .					×
<i>Limnophyes</i> sp. . . . .					×
<i>Rheocricotopus rivicola</i> . . . . .	×	×			
<i>Rheocricotopus dispar</i> . . . . .	×	×			
<i>Dactylocladius ilkeyensis</i> . . . . .			×		
<i>Dactylocladius</i> sp. . . . .			×		
<i>Metriocnemus penerasus</i> . . . . .	×				
<i>Cricotopus bicinctus</i> . . . . .				×	×
<i>Rheorthocladius bituberculatus</i> . . . . .		×			
<i>Synorthocladius</i> sp. . . . .	×				
<i>Parorthocladius nudipennis</i> . . . . .					×
<i>Euorthocladius thienemanni</i> . . . . .					×
<i>Orthocladius melanosoma</i> . . . . .				×	×
<i>Cricotopus tremulus</i> . . . . .			×	×	×
<i>Eudactylocladius rhyacobi</i> . . . . .			×		
<i>Eudactylocladius bipunctellus</i> . . . . .	×		×		
<i>Eudactylocladius</i> sp. . . . .		×	×		
<i>Dyscamptocladius</i> sp. . . . .	×				
<i>Eukiefferiella pseudomontana</i> . . . . .		×	×		
<i>Eukiefferiella</i> sp. . . . .	×				
<i>Corynoneura bifurcata</i> . . . . .					×
<i>Corynoneura brevipennis</i> . . . . .	×				
<i>Corynoneura</i> sp. . . . .					×

*dus thienemanni*, *Orthocladius melanosoma*, *Cricotopus tremulus*, *Corynoneura bifurcata*, und andere Sp.

Nur eine Art, *Micropsectra praecox* habe ich sowohl in Quellen, Quellrinsalen und Quellbächen, als auch im Mittel- und Unterlauf des Baches nachweisen können.

Nach der Lebensweise der Larven kann man die Chironomiden-Fauna der Quellen und des Baches in drei Kategorien einteilen :

1. Schlammbewohner,
2. zwischen Algen, Moos, Blatt und Genist lebende Formen und
3. auf Steinen und in Tuff vorkommenden Arten.

Als Schlammbewohner sind hier zu nennen :

*Ceratopogonidae vermiformes*, *Tanytus*-Larven, *Ablabesmyia geijskesi*, *Chironomus dorsalis*, *Polypedium pedestre*, *laetum*, *Micropsectra praecox*, *atrofasciata*, *Eutanytarsus* *Inermipes*-Gruppe, *Prodiamesa olivacea*.

Zwischen Algen, Moos, Blatt und Genist lebende Formen sind :

*Atrichopogon lucorum*, *Stempellina saltuum*, *Brillia modesta*, *Limnophyes* sp., *Rheocricotopus rivicola* und *Corynoneura bifurcata*.

Auf Steinen und in Tuff vorkommenden Arten sind :

*Macropelopia bimaculata*-Gruppe, *Micropelopia*-Larven, *Rheotanytarsus* sp., *Lithotanytarsus emarginatus*, *Rheocricotopus dispar*, *Dactylocladius ilkleyensis*, andere sp. *Metriocnemus penerasus*, *Rheorthocladius bituberculatus*, *Synorthocladius* sp., *Parorthocladius nudipennis*, *Euorthocladius thienemanni*, *Orthocladius melanosoma*, *Eudactylocladius rhyacobi*, *bipunctellus*, andere sp., *Dyscamptocladius* sp., *Eukiefferiella pseudomontana*, andere sp., *Corynoneura brevipennis* und andere sp.

Nur eine Art (*Forcipomyia picea*) lebt als Larve hygrophil terrestrisch.

Unter den Schlammbewohnern zeigen einzelne Arten Massenentwicklung. Hieher gehören die in liegenden Schlammröhren wohnenden *Micropsectra*-Larven, welche im Mittel- und Unterlauf — in der Nähe von Quelle 11 — das Bachbett stellenweise ganz überdecken können. Auch andere zu der *Inermipes*-Gruppe gehörende *Eutanytarsus*-Larven können massenhaft auftreten. Im Schauenburgerbächlein und im Mittel- und Unterlauf des Röserenbaches bei Quelle 10, konnte ich aufrecht stehende Schlammröhren dieser Larven in grossen Massen feststellen (Juni 34) (siehe auch quantitative Bestimmungen p. 345).

Die zwischen Pflanzen und Genist lebenden Formen haben sich den hier vorhandenen Verhältnissen angepasst. Infolge der dürftigen Moosentwicklung fehlen hier bestimmte Formen (z. B. der Gattung *Thienemanniella*), die sonst für die Moosfauna der kalkarmen Bäche charakteristisch sind. Dabei sei aber bemerkt, dass auch dort, wo ein mehr oder weniger dichter Bestand von *Fontinalis* vorkommt, die fraglichen Arten fehlen. Hier haben die Algenpolster von *Cladophora* einigermaßen die Funktion der Moosvegetation der kalkarmen Gewässer übernommen.

In *Cladophora*-Polstern habe ich angetroffen :

*Micropsectra atrofasciata*

*Rheocricotopus rivicola*

*Metriocnemus penerasus*

Im Spätsommer leben die Larven mehrerer Arten im Bach auf eingeschwemmten Blättern ; so z. B. :

*Trichopogon lucorum*

*Brillia modesta*

*Limnophyes* sp.

*Rheocricotopus rivicola*

*Corynoneura bifurcata*

Sie bauen ihre Röhren dem Hauptnerv des Blattes an und fressen das Blattparenchym ab. Besonders bei *Brillia modesta* kann dies oft beobachtet werden.

Die auf Steinen lebenden Arten bilden die Hauptmasse der Bachchironomiden. Sie gehören meist zu den Orthocladiinen. Die Larven kommen gewöhnlich in Gespinnströhren, selten frei (*Macropelopia*) vor. Die Röhre ist entweder zart aus losen Geweben zusammengestellt (viele Orthocladiinen), oder wird durch Kalkablagerung erheblich verstärkt (*Rheotanytarsus*, *Lithotanytarsus*, *Eukiefferiella* [vgl. auch Bause (5)]).

Häufig und für kalkreiche Bäche wahrscheinlich typisch sind die Larven-Gehäuse von *Rheotanytarsus*. Bajarunas (nach Thienemann 143) hat sie aus einem Tuffbach in der Nähe von Stauropol beschrieben und Beyer (10) gibt sie neuerdings auch an versinterten Bachstrecken in den Baumbergen (Bombecker Aa) an. Die Larvengehäuse sind 1—1.5 cm lang und besitzen fünf Kielfäden, welche sich in flachen Spiralen um das Rohr legen, und dem Gehäuse eine fünfkantige Form geben. Die Röhren sind vor dem Hinterrande, das nach oben abgebogen wird, an der Unterlage angeheftet. Sie gleichen den von Bause (l.c.) für *Tanytarsus pentapoda* abgebildeten Larvengehäusen, nur sind an den im Röserenbach vorkommenden Formen die Kielfäden kräftiger und kürzer gebildet als dies bei *T. pentapoda* der Fall ist.

Durch die Anwesenheit dieser Gehäuse wird die Kalkablagerung um die Steine, besonders nach dem Schlüpfen der Puppen, gefördert. Eingelagerte *Rheotanytarsus*-Gehäuse trifft man zusammen mit Puppengehäusen von *Rhyacophila*-Arten in den Kalkkrusten der Steine häufig an. *Rheotanytarsus*-Larven sind von April an bis in den Herbst stellenweise massenhaft zu finden. Sie scheinen während des Spätsommers (Aug. bis Anf. Sept.) ihre Entwicklung zu vollenden. Die Larven benötigen viel Sauerstoff ; mir ist nur die Aufzucht eines Weibchens gelungen. *Rheotanytarsus*-Larven sind für die Bachfauna typisch, nehmen aber gegen die Quellen hin an Zahl ab. Vermutlich liegen hier mehrere Arten vor, die alle eurytherm rheophil sind.

Besonderes Interesse verdienen die auf und in Kalktuffen lebenden Chironomiden-Larven. Als typische Vertreter dafür

sind *Lithotanytarsus emarginatus* und *Eukiefferiella pseudomontana* zu nennen. Sie kommen nur da vor, wo die stärkste Tuffbildung stattfindet und zugleich eine geringe Wassermenge die Kalkkrusten übersprudelt. Die Larven treten besonders an Wasserfällen und Stromschnellen auf und gehören zu der Fauna hygropetrica. Lokal können diese Tiere so stark dominieren, dass sie zum einzigen Vertreter dieser Biocoenose werden. Nur gelegentlich treten *Simulium*-Larven und Gänge der *Tinodes dives*-Larven an den gleichen Stellen auf.

*Lithotanytarsus emarginatus* wurde im Frühjahr 1933 von Thienemann in Kalkbächen der Umgebung von Garmisch-Partenkirchen (Ob. Bayern) entdeckt. Eine Schilderung der *Lithotanytarsus*-Tuffe erfolgte vom Entdecker 1933 (148). Eine ausführlichere Abhandlung mit der Beschreibung der Larve und der Puppe dieser Chironomide erschien vom gleichen Autor im Jahre 1934 (149). Die Beschreibung der Imago hat Goetghebuer 1934 veröffentlicht (35).

Im Frühjahr 1934 konnte diese interessante Form von mir auch im Röserenbach nachgewiesen worden. Ich habe sie bis jetzt an zwei Stellen gefunden 1) unterhalb Quelle 2 bei einem Wasserfall und 2) unterhalb Quelle 3 und 4 im Oberlauf des Röserenbaches.

Die Larvengehäuse von *Lithotanytarsus* bestehen aus einem Flechtwerk von durcheinander greifenden Gespinnströhren, welche mit Kalk inkrustiert sind. Da wo sie vorkommen, sind die Kalkkrustlagen vollständig mit diesen Röhren durchzogen, sodass die Kalklagen eine spongiöse Struktur erhalten. Ihre Oberfläche wird von den unregelmässig durcheinander ziehenden Röhrenenden gebildet. Bei der Herstellung der Puppenwiege werden die Vorderränder der Röhren zu einem weissen Kragen erweitert. Durch die Anwesenheit dieser Ringe bin ich auf die *Lithotanytarsus*-Tuffe aufmerksam geworden. Ich habe sie zuerst Anfangs März 1934 gefunden und bis Mitte Juni 1934 beobachten können. Während dieser Zeit erhält die Oberfläche der Tuffe infolge der hervorstehenden Röhrenöffnungen ein runzeliges Aussehen und entbehrt des Pflanzenwuchses fast vollkommen. Im Sommer aber, sobald die Tiere geschlüpft sind, verschwinden die Röhren allmählich unter neuen Kalkablagerungen und dem Diatomeen- und Grünalgenwuchs; im August sind diese Chironomidentuffe nur beim Abbrechen der Kalkkrusten an der Gangstruktur zu erkennen. Erst im Oktober sind die jungen Larven von *Lithotanytarsus* nachzuweisen; äusserlich lassen sie sich aber dann noch nicht vermuten.

Die von Thienemann geäusserte Vermutung, dass die Struktur der Tuffe mit stärker und geringer durchlöcherten Schichten als „Jahresringe“ aufzufassen ist, hat sich m. E.

als richtig erwiesen. Die wenige Gänge enthaltende Schicht entspricht der in den Sommermonaten Juli, August und September abgelagerten Kalkkruste, während der übrige reichlich mit Gängen versehene Teil im Herbst und im Verlaufe der Wintermonate entsteht.

In ähnlicher Weise, aber weniger zusammenhängend im Bau, sind die Larvengänge von *Eukiefferiella pseudomontana*. Sie treten an den gleichen Stellen wie *Lithotanytarsus* auf. Jene Art scheint ihre Metamorphose im Sommer zu vollenden. Aus einigen Tuffstücken, welche unterhalb Quelle 15 gesammelt wurden, sind in der Zeit von 28 Aug. — 9 Sept. 1934 reichlich Imagines geschlüpft.

Die Verbreitung der gefundenen Arten ausserhalb des Untersuchungsgebietes ist nur teilweise bekannt. Die Untersuchungen von Thienemann an der Chironomiden-Fauna der Kalkbäche in der Umgebung von Garmisch-Partenkirchen in 1933 und '34, zeigen eine grosse Ähnlichkeit mit der hiesigen Fauna. Mehrere dort neu entdeckte Arten sind auch hier wiedergefunden worden (*Lithotanytarsus emarginatus* Goetgh., *Cricotopus bituberculatus* Goetgh., *Eukiefferiella pseudomontana* Goetgh., *Corynoneura brevipennis* Goetgh.). Dazu kommen im Röserenbach als neue Arten:

*Ablabesmyia* (= *Pelopia*) *geijskesi* n. sp. Goetgh.  
(in litt.)

*Orthocladius melanosoma* n. sp. Goetgh.

Die Larven von *A. geijskesi*, welche am 4. und 17. Mai 1933 im Unterlauf des Baches zwischen Quelle 16 und 17 im Schlamm gefunden wurden, konnten z. T. zur Verwandlung gebracht werden. *Orth. melanosoma* ist die erste Chironomide, die im Frühjahr dem Bache entsteigt. Während im Winter 1934 am 10. Febr. die ersten Imagines auf dem Schnee am Bachufer erschienen, konnte ich 1935 schon am 13. Januar die frisch geschlüpften Mücken, zugleich mit *Leuctra prima*, auf der Schneedecke feststellen. Die Larven und Puppen zeigten sich gleichzeitig im Bach auf Steinen in ungeheuren Mengen. Am 5. März '34 konnte ich bei klarem Wetter dem ganzen Bach entlang bis Quelle 10, diese Mückenart vom Schneeaboden ablesen, darunter befanden sich mehrere Pärchen in copula. Es ist die einzige Chironomide gewesen, welche sich während dieser Jahreszeit als Imago gezeigt hat.

Nach brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. A. Thienemann in Plön, ist die im Goldbrunnenbächlein angetroffene *Dactylocladius ilkleyensis* Edw. bisher nur aus England bekannt gewesen.

Mit den relativ gut untersuchten Bächen und Quellen Norddeutschlands hat die hiesige Fauna nur einige allgemein verbreitete Formen gemein. So z. B. *Prodiamesa praecox*, *Rheotanytarsus* sp., *Tanytarsus Inermipes*-Gruppe, *Macro-*

*pelopia* *Adaucta*-Gruppe, *Ceratopogoninae* *vermiformes*-Larven.

Im allgemeinen scheint die Chironomiden-Fauna der mitteleuropäischen Kalkbäche eine artenreiche zu sein; ausserdem haben sich mehrere Formen der Tuffbildung angepasst.

# e. MOLLUSCA

## 1 BIVALVIA

### Fam. **Sphaeriidae:**

*Pisidium* (*Eupisidium*) *cinereum* Alder ?

## 2 GASTROPODA

### A. *Prosobranchia*.

### Fam. **Hydrobiidae:**

*Lartetia haeussleri* Clessin

*Bythinella dunkeri* Frauenfeld

### B. *Pulmonata*.

#### a. *Basommatophora*.

### Fam. **Lymneidae:**

*Radix peregra* Müll.

*Galba truncatula* Müll.

### Fam. **Ancylidae:**

*Ancylus fluviatilis* Müll.

### Fam. **Ellobiidae:**

*Carychium minimum* Müll.

#### b. *Stylommatophora*.

### Fam. **Succineidae:**

*Succinea oblonga* Draparnaud

### Fam. **Ferussaciidae:**

*Caeciloides acicula* Fér.

Die Mollusken sind spärlich vertreten. Trotz ihrer quantitativen Armut zeigen sie aber sehr merkwürdige Verbreitungsverhältnisse, auf die wir später noch einmal zurück kommen werden. Nach ihrem Aufenthalt können wir die Schnecken nach zwei Gesichtspunkten einteilen:

1. feuchtigkeitsliebende Formen, welche sich in der Nähe des Wassers aufhalten, und
2. Formen die im Wasser leben.

Zur ersten Kategorie gehören *Carychium minimum*, *Succinea oblonga* und *Caeciloides acicula*. Die letztere hält sich ausserdem unterirdisch auf. Die genannten Arten sind meistens an Quellen zu beobachten; *Succinea oblonga* dagegen lebt vorzugsweise am Bachufer.

Die übrigen Arten gehören zu den eigentlichen Wasserformen. Die *Pisidium*-Art ist an vielen Stellen anzutreffen; sie scheint aber die stark versinterten Bachstrecken deren Untergrund ihr wahrscheinlich nicht zusagt, zu meiden. Sie kommt zwischen Moos auf Steinen, im Schlamm und Sandboden des Baches und in verschiedenen Quellen vor (a, b, d).

Als einziger Vertreter der interessanten Gruppe der Lartetien ist hier *Lartetia haeussleri* zu nennen. Nach Bornhauser (12) ist die Art in den Quellen der Umgebung von Basel weit verbreitet. Im Untersuchungsgebiet tritt sie nur in einigen wenigen Quellen auf (a, d, 14). Wohl konnten leere Schalen, nie aber das lebende Tier gefunden werden. In Quelle d können die Gehäuse im aufgewirbelten sandigen Boden zusammen mit solchen von *Pisidium* zu hunderten herausgeholt werden. Nur einmal ist eine leere Schale in Quelle 14 gefunden worden (Drainagerohr).

*Bythinella dunkeri* gilt als eine Form der Quellen und Quellsbäche. Sie ist im Röserenbach nur im untersten Teil unterhalb der Quelle von Munzach (17) gefunden worden. Besonders unterhalb des Einflusses dieser Quelle in den Bach sind die kleinen Schnecken am häufigsten zu finden; unterhalb dieser Stelle treten die Tiere nur noch sehr vereinzelt auf. Merkwürdig bleibt daher die Vorliebe dieser Art für die erwähnte Quelle. Erwachsene Tiere finden sich im Sommer und im Herbst vor.

Bisjetzt ist *Bythinella dunkeri* in der Schweiz noch nicht beobachtet worden. Bornhauser meldet sie aber aus der nächsten badischen Umgebung von Basel. Die Schnecke scheint im allgemeinen die kalkarmen Gewässer zu bevorzugen.

*Radix peregra* tritt vereinzelt auf. Sie hat sich im Unterlauf des Baches in wenigen Exemplaren gezeigt. Einige junge Individuen haben sich auf der Tugmatt im Quellrinnal der Quelle 1 finden lassen. Die Art ist sonst weit verbreitet und lebt in den verschiedenartigsten Gewässern.

*Galba truncatula* ist von allen Schneckenarten am häufigsten gefunden worden. Besonders zahlreich tritt sie in einem kleinen, lehmigen Quelltümpel in der Tugmattwiese auf. Weiter ist die Art in Quelle 2, a und im Bachstrecke zwischen Quelle 12 und 13 (Mittellauf) verschiedentlich angetroffen worden. Die weit verbreitete Schnecke bevorzugt vor allem kleine Gewässer.

*Ancylus fluviatilis* bleibt im Röserenbach selten. Sie fand sich stets an einer bestimmten Stelle direkt unter dem Ausguss eines ständig fliessenden Drainagerohres im Unterlauf des Baches (Quelle 16) und konnte ausserhalb derselben nur einmal im Bach nachgewiesen werden. Auffallend ist, dass *A. fluviatilis* auf diese Quelle, welche nur geringe Wassermengen führt, beschränkt bleibt. Die Schnecke kann bis ca. 2 Meter unterhalb der Quelle im Bach verfolgt werden, um dann vollständig zu verschwinden. Einmal ist noch ein erwachsenes Tier inmitten des Baches, nicht weit von Goldbrunnen, wenige hundert Meter bachaufwärts von seinem eigentlichen Sitze in Quelle 16 gefunden worden. Wahrscheinlich haben wir es hier mit einer Art von Auswanderung

zu tun, welche zeigt, dass ein Aufenthalt im Bach für die Art möglich ist.

*Ancylus fluviatilis* ist sonst eine weit verbreitete Form, welche den Aufenthalt in fließendem Wasser bevorzugt. Es scheint, dass kalkarme Gewässer dieser Schnecke mehr zusagen als kalkreiche. Im Bergbach von Säckingen (ein im Urgestein fließender Schwarzwaldbach) habe ich die Art häufig angetroffen. Auch im Rhein bei Basel ist die Schnecke gemein. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. W. Schmassmann in Liestal kommt *Ancylus* in der Ergolz, wenn auch nicht häufig, vor.

#### f. PISCES.

*Trutta fario* L. (= *Salmo trutta* forma *fario* L.)

Der Fischbestand des Röserenbaches beschränkt sich auf die Bachforelle. Sie tritt im Unterlauf häufig auf und steigt soweit hinauf, als es die Wassermenge gestattet. Jungfische werden von Zeit zu Zeit wieder neu eingesetzt.

Die sonst häufige Begleiterin der Bachforelle *Cottus gobio* L. (Groppe) habe ich nicht beobachtet. Auch die Elritze (*Phoxinus laevis* Ag.) hat sich nicht gezeigt. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. W. Schmassmann in Liestal, kommen beide genannten Fische in der Ergolz vor, die Groppe allerdings seit der starken Verschmutzung des Gewässers nur spärlich.

#### g. AMPHIBIA.

*Salamandra maculosa* Laur.

*Rana temporaria* L.

Die Larven des Feuersalamanders sind von Mitte April bis Anfang September in den Quellen und im Oberlauf des Baches häufig anzutreffen. Infolge des Austrocknens gewisser Bachstrecken während des Sommers, sammeln sich die Larven oft in kleinen zurückbleibenden Tümpeln an. So konnte einmal in einem nur noch wenig Wasser enthaltenden Ausspülbecken 12 Larven dieses Salamanders gezählt werden (12 Aug. 1933); eine Woche später waren an verschiedenen Stellen im Oberlauf viele tote Exemplare zu finden. In ähnlicher Weise können auch Forellen eingesperrt werden und absterben.

*Rana temporaria* tritt vor allem im Herbst an oder in Quellen und Quellrinnsalen nicht selten auf. Meistens handelt es um noch junge Tiere, welche diese relativ günstigen Stellen zur Ueberwinterung benützen. Kaulquappen sind niemals gefunden worden.

### 5. Autökologie des Untersuchungsgebietes.

#### a. Das Klima.

Die Bedeutung des Klimas für die Lebewelt des Baches ist

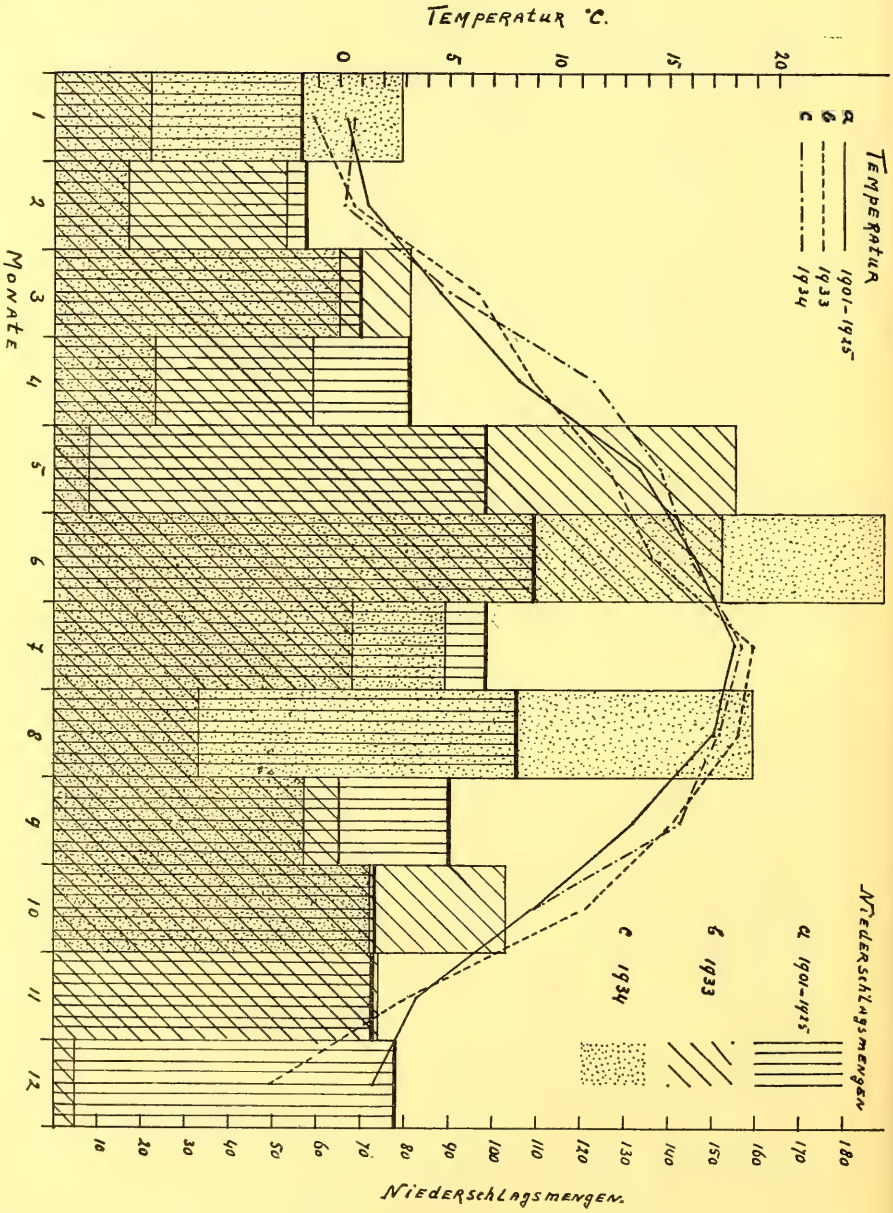


Fig. 2. Drei Klimatogramme von Liestal: a mittlere Werte der Periode 1901—1925, b für 1933 und c für 1934.

nur eine sekundäre. Das Klima selbst steht aber in so mannigfaltigen Beziehungen zu den Faktoren, welche einen direkten Einfluss auf die Lebewelt des Baches ausüben, dass wir die Angaben der für uns wichtigsten Daten der Wetterlage nicht umgehen können.

Für die Wasserführung der Quellen und des Baches ist vor allem die Summe der Niederschlagsmengen bestimmend. Ausserdem sind die Temperaturverhältnisse der Luft von ausschlaggebender Bedeutung, da sie ihrerseits regulierend auf die Wärmeverhältnisse des Baches einwirken. Die Temperatur des Wassers beeinflusst einerseits die chemischen Prozesse, andererseits die Entwicklung und Lebensweise der Bachtiere, die als poikilotherme Lebewesen in direkter Abhängigkeit von der Thermik stehen.

In den nachfolgenden Klimatogrammen finden sich deshalb:

1. die Temperaturmittelwerte für jeden Monat in C° und
2. die totale Niederschlagsmenge in mm für jeden Monat angegeben. Für den Normalfall haben wir die Mittelwerte, welche während einer Beobachtungsperiode von 1901—1925 in Liestal gemessen worden sind herangezogen. Dabei sind die Monatsmittelwerte der beiden Beobachtungsjahre 1933 und 1934 angegeben worden, sodass durch Vergleichung mit dem Normalfall sich die Abweichungen in den Jahren 1933 und 1934 sofort ablesen lassen. (vgl. Fig. 2).

Die Messungen sind vom meteorologischen Dienst in Liestal ausgeführt worden. Die Station liegt an der Einmündungsstelle des Röserentales in das Ergolzthal. Aus diesem Grunde können die Messungen direkt auf das Untersuchungsgebiet bezogen werden.

Das Jahr 1933 war charakterisiert durch ein kaltes regenreiches Frühjahr und einen warmen trocknen Sommer, während das Jahr 1934 ein trocknes und warmes Frühjahr, aber einen sehr regenreichen Sommer hatte. Die extremen Werte für Temperatur und Niederschlag in diesen zwei Jahren sind:

#### *Temperatur.*

1933 Min. -15.5° C. (16 Dez.) ; Max. 32.2° C. (11 Aug.)

1934 Min. -14.8° C. (14 Febr.); Max. 32° C. (18 Juni).

#### *Niederschlag.*

1933 Max. 34.9 mm (18 Juni)

1934 Max. 40.6 mm (23 Aug.).

Die Gegend des Untersuchungsgebietes hat also ein gemässigt kontinentales Klima, mit hohen Sommer- und niedrigen Wintertemperaturen. Der Regenfall ist im allgemeinen als mässig zu betrachten; unter gewissen Umständen kommen aber während kurzer Zeit starke Niederschläge vor.

*b. Die Wassermenge.*

Wenn ich hier die totale Wasserquantität des Röserenbaches erwähne, so geschieht es aus folgenden Gründen :

1. war die Gelegenheit, die Wassermengen genau festzustellen, vorhanden,
2. sind die Wassermengen zum Verständnis der Stömungs- und Temperaturverhältnisse im Bachlauf von grösster Bedeutung.

Die genaue Feststellung der Wasserquantität ist dadurch ermöglicht worden, dass der Bach an mehreren Stellen durch überall gleichgrosse kreisrönde Rohrleitungen geleitet wird. Durch genaue Messung der Wasserhöhe im Rohr, seines inneren Durchmessers und der Stromgeschwindigkeit des Wassers im Rohr selbst kann die totale Wassermenge in Sekundenlitern berechnet werden.

Diese Messungen sind an drei Stellen des Baches ausgeführt worden, und zwar zwei im Mittellauf (bei Quelle 10 und 13) und eine im Unterlauf unterhalb Quelle 17. Die Ergebnisse der Messungen sind folgende :

*Mittellauf* zwischen Quelle 10 und 13 b/Norm.

stand . . . . . 8—10 Sekl.

*Unterlauf* unterhalb Quelle 17 bei

Normalstand . . . 50 Sekl.

bei Hochwasser ca. 98 Sekl.

bei Niederw. ca. 19 Sekl.

Für einen Bergbach sind diese Wassermengen als gering zu bezeichnen, eine Tatsache, welche für die Jurabäche zu den wichtigsten Charakteristica gerechnet werden muss.

*c. Die Stromgeschwindigkeit.*

Die Geschwindigkeit des Wassers ist abhängig vom Gefälle, der Wassermenge und dem Widerstand des durchflossenen Bettes. Die Messungen derselben sind in einfachster Weise durchgeführt worden, d. h. auf einer bestimmte Bachstrecke ist die Zeit, welche eingestreute Stückchen Papier brauchten, um diese Strecke zu durchschwimmen, gemessen worden. Im allgemeinen hat sich diese Methode als brauchbar erwiesen.

Die meist an gleicher Stelle gemachten Messungen sind sowohl im Unterlauf, als auch im Mittel- und Oberlauf des Baches bei verschiedener Wetterlage und Wasserhöhe durchgeführt worden.

Wie schon aus den Klimatogrammen hervorgeht, kommt Hochwasser im Sommer vor, Niederwasser meist im Winter. Dagegen ist im Spätsommer 1933 Niederwasser wegen der abnorm geringen Niederschlagsmengen eingetreten, wobei die hohe Temperatur die Verdunstung noch gefördert hat.

Ueber die Stromgeschwindigkeit und deren Verteilung im Bachsystem gibt die Kurve in Figur 3 Aufschluss. Die Ge-

schwindigkeit ist in Sekundenmetern angegeben. Es zeigt sich, dass sie zwischen 0.05—1.6 m/S variiert. Die Normalgeschwindigkeit für eine bestimmte Strecke ergibt sich aus der Zahl der Messungen: bestimmend für sie ist derjenige Wert, welcher bei den Messungen an dieser Stelle am häufigsten erhalten wird. Es hat sich gezeigt, dass eine Ge-

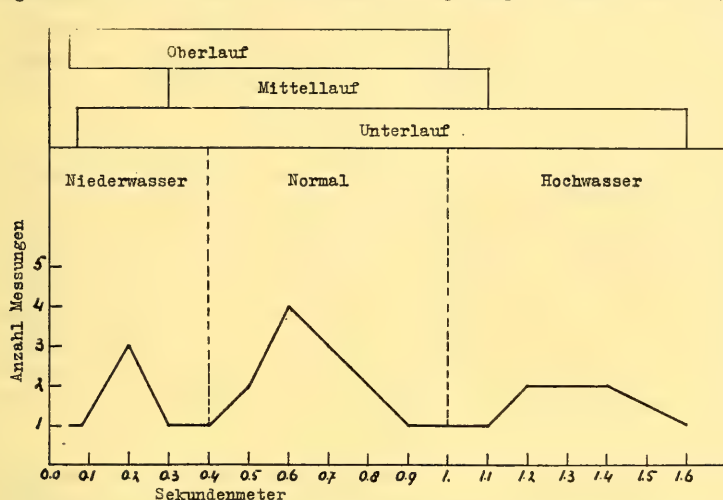


Fig. 3. Die Stromgeschwindigkeit, ausgedrückt in Sekundenmetern und Anzahl Messungen in Ober-, Mittel- und Unterlauf des Baches bei verschiedenem Wasserstand.

schwindigkeit von 0.6 m/S als normal für den Röserenbach angesehen werden kann. Bei Niederwasser gilt ein Normalwert von 0.2 m/S, bei Hochwasser ein solcher von 1.2—1.4 (1.3) m/S. Dabei muss aber bemerkt werden, dass zu wenig Messungen vorliegen um ein genaues Bild der Stromverhältnisse im Bach geben zu können.

Besonders im *Oberlauf* sind die Strommessungen schwierig durchzuführen, da sich der Bachlauf hier sehr unregelmässig verteilt; einerseits treten rasch fließende treppenartig verlaufende Strecken auf, andererseits finden sich grössere Ausspülbecken mit geringer Stromgeschwindigkeit oder komplizierten Strömungsverhältnissen vor. Aus diesem Grunde müssten, um ein genaues Bild der Stromverhältnisse zu erhalten, viele Messungen an den verschiedensten Stellen durchgeführt werden. Ich habe vorläufig nur die Extremwerte angeben können; wie die dazwischen liegenden Werte sich verhalten, ist unsicher. Wahrscheinlich wird die Gesamtströmung einen Mittelwert von 0.4 — 0.5 m/S haben. Die zwei Maxima in der Kurve bei 0.2 und 0.6 m/S treffen also für den Oberlauf nicht ganz zu. Sie beziehen sich hauptsächlich auf den Unterlauf.

Der *Mittellauf* hat ein gleichmässiges Gefälle und lässt das Wasser rasch und sehr regelmässig abfließen, wobei die

Geschwindigkeit des Wassers zwischen 0.3—1.1 m/S schwanken kann; sie zeigt einen Normalwert von 0.6 m/S.

Im *Unterlauf* finden wir ein starkes Wechseln der Stromgeschwindigkeit, d. h. es lassen sich dort Werte von 0.07—1.6 m/S nachweisen. Der Normalwert ist 0.6 m/S; er verschiebt sich bei Niederwasser nach 0.2 m/S, bei Hochwasser nach 1.3 m/S.

Zusammenfassend lässt sich für die drei Regionen sagen:

1. *Oberlauf*: langsam bis ziemlich rasch fließend, wenig wechselnd.
2. *Mittelauf*: rasch fließend, wenig wechselnd.
3. *Unterlauf*: langsam bis sehr rasch fließend, stark wechselnd. Neben Normalstand treten extreme Hoch- und Niederwasserstände auf. Bei Hochwasser fließt im Unterlauf des Baches das Wasser schneller ab als im Mittel- und Oberlauf; dagegen fließt es bei Niederwasser im Unterlauf langsamer als im Mittellauf ab. Das Wasser findet dort infolge des mäanderförmigen Bachbettes mehr Widerstand als im Mittellauf, wo ein gleichmässiger Abfluss mit starkem Gefälle auftritt.

#### d. Die Temperatur.

In den Quelltemperaturen spiegeln mehr oder weniger die Temperaturverhältnisse des Bodenwassers wieder. Sobald das Wasser zu Tage tritt, ist es aber dem Einfluss der Aussenwelt ausgesetzt. Seine Temperatur wird dann hauptsächlich bedingt:

1. durch die Temperatur der direkten Umgebung (Luft, Boden),
2. durch die Wassermenge und
3. durch die Stromgeschwindigkeit.

Die Temperatur der direkten Umgebung wird ihrerseits stark durch die indirekte Umgebung beeinflusst. Als indirekte Umgebung kommen hier Wald und offenes Gelände (Wiese, Ackerland) in Betracht.

Wir können demnach unterscheiden:

1. *Waldquellen*: sie zeichnen sich durch eine recht konstante oder minimal schwankende Temperatur aus (Amplitude bis 3.5° C);
2. *Wiesenquellen*: sie haben ein relativ grosse Temperaturamplitude (bis 8.5° C).

Beispiele liegen im Untersuchungsgebiet zahlreich vor:

<i>Waldquellen</i>	Min.	Max.	Ampl.
Quelle 3	8.	11.5	3.5
Quelle 4	7.	10.5	3.5
Quelle 9	9.5	10.5	1.
Quelle 15	8.	11.5	3.5
<i>Wiesenquellen</i>			
Quelle 1	7.	15.	8.
Quelle b	6.	14.5	8.5
Quelle d	6.5	14.	7.5

In den Sickerquellen steht das Quellwasser am meisten unter dem Einfluss der direkten Umgebung. Infolge der grossen Oberfläche, über die es sich zu verteilen hat, treten bald nach dem Verlassen des Erdinnern Temperaturänderungen ein. Ein Beispiel möge dies erläutern. Die untersuchte Sickerquelle 13 befindet sich am Nordhang des Munienbergs. Die Temperaturmessungen in der Quelle selbst und unterhalb derselben ergeben (vgl. auch Zemp 174) :

	Min.	Max.	Ampl.
Sickerquelle 13	8.5	10.	1.5
10 M. unterh. d. Quelle	6.	13.5	7.5

Die Quelle gehört also zu den Waldquellen, auch entsprechend ihrer Lage.

Wie stark das Quellwasser durch die Erwärmung des Untergrundes beeinflusst werden kann, hat die Untersuchung des Goldbrunnenbächleins ergeben. Es handelt sich hier um den Abfluss einer Waldquelle, welcher ungefähr 20 m unterhalb des Ursprungs den Wald verlässt und durch ein Wiesentälchen in den Unterlauf des Röserenbaches beim Bauernhof Goldbrunnen einmündet. Die Quelle ist ziemlich wasserreich und fliesst regelmässig ab. Das Quellrinnal ist nur 10—20 cm breit und hat sich da und dort im Boden einige Dezimeter tief eingeschnitten. Von der Quelle bis zur Einmündung in den Röserenbach misst das Bächlein ungefähr 275 m.

Die Temperaturverhältnisse sind in Figur 8, p. 352 graphisch dargestellt. Die Quelle zeigt eine Jahresamplitude von  $3.5^{\circ}$  C, ist also eine typische Waldquelle. 60 m. unterhalb der Quelle steigt die Temperatur des Wassers im Sommer bis  $15.5^{\circ}$  C und sinkt im Winter auf  $5^{\circ}$  C. Wir sind hier gerade an der Grenze der Quellregion.

Unterhalb dieser Stelle nehmen die Temperaturschwankungen noch mehr zu. Das Wasser fliesst durch offenes Wiesenland, von drei Seiten durch bewaldete Berghänge umschossen. In diesem Tälchen wird die Sommertemperatur auf ein Maximum gesteigert, was sich in der Wassertemperatur des Quellrinnales widerspiegelt. Gerade vor dem Bauernhof Goldbrunnen, etwa 210 m unterhalb der Quelle, treten Temperaturen bis  $23.5^{\circ}$  C auf! Im Winter dagegen sinkt hier die Temperatur des Wassers auf  $1.5^{\circ}$  C, d. h. das Wasser des untersten Teiles des Rinnales fliesst im Winter unter einer Eisdecke.

Ganz ähnlich verhält sich auch eine wasserarme Quelle in der Tuggmattwiese. Dort tritt das Wasser schräg aus einem Loch im Lehm Boden und sammelt sich einige Meter weiter unten in einem kleinen Tümpel von etwa 1 Dezimeter Tiefe und von wenigen Dezimetern Oberfläche an. Die Temperatur ist beim Austritt aus den Boden und im Quelltümpel gemessen worden. Die Messungen haben ergeben :

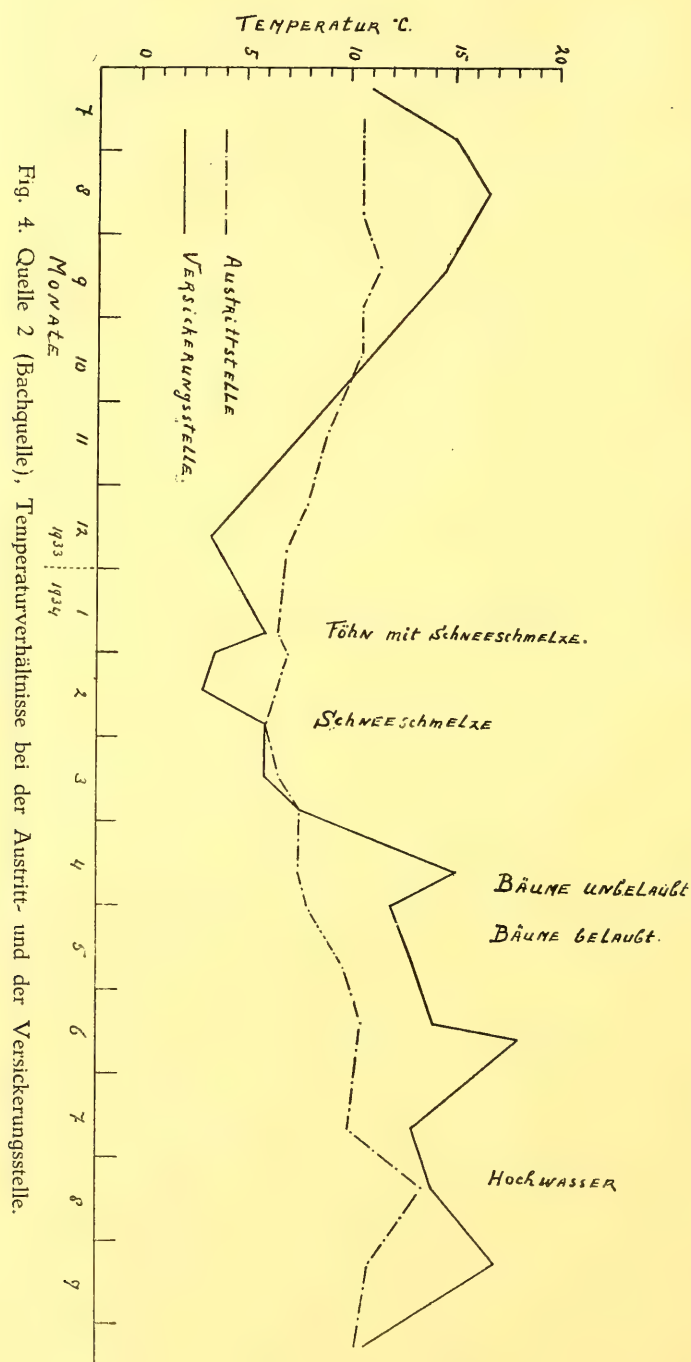


Fig. 4. Quelle 2 (Bachquelle), Temperaturverhältnisse bei der Austritts- und der Versickerungsstelle.

	Min.	Max.	Ampl.
Quelle 1	7.	15.	8.
Quelltümpel	5.	22.	17.

Hier ist der Quelltümpel im Sommer der intensiven Sonnenbestrahlung ausgesetzt und im Winter der Bodenausstrahlung unterworfen. Das Wasser gibt offenbar im Winter seine Wärme nur langsam ab, wird dagegen im Sommer stark erwärmt.

Weniger ausgeprägte, aber ähnliche Verhältnisse hat die Untersuchung der Linnokrene 11 ergeben: in einer im Halbschatten gelegenen Wiese befinden sich 3 Quellen, deren Rinnsale sich zu einem gemeinsamen Abfluss vereinigen, der sich in seinem Verlauf von einigen Dezimetern auf einige Meter Breite erweitert. Dadurch entsteht ein Sumpfgebiet, dass aber bereits wieder im Walde liegt. Sein Wasser mündet ca. 60 m unterhalb der Quelle in den Röserenbach.

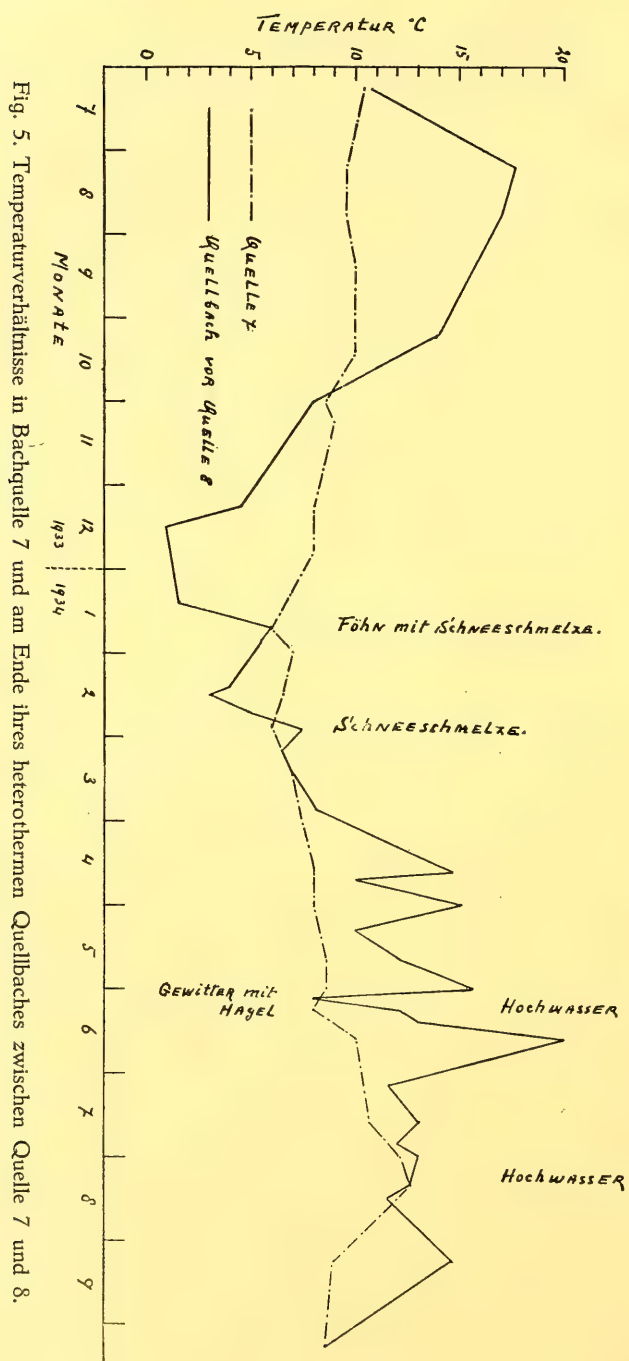
Die Temperaturmessungen sind in den Quellen, im gemeinsamen Quellrinnsal vor seiner Ausdehnung und bei der Einmündungsstelle des Quellsumpfes in den Röserenbach ausgeführt worden. Sie haben folgende Ergebnisse geliefert:

	Min.	Max.	Ampl.
Quelle 11	9.5	12.5	3.
Quellrinnsal vor Ausd.	7.	14.	7.
Ausmündung Quellsumpf	3.	17.5	14.5

Die gleichen Verhältnisse finden sich auch recht deutlich bei Frostwetter im Winter vor. Während die Quellregion bis zum Beginn der Ausdehnung des Quellrinnsales eisfrei bleibt, wird das Sumpfgebiet mit einer dünnen Eisschicht überdeckt, unter welcher das Wasser abfließt.

In Bezug auf die Temperaturverhältnisse haben wir noch den Typus der Bachquelle (p. 258) ausführlicher zu behandeln. Als Beispiel dieser Quellart kann Quelle 2 genannt werden. Die Temperatur des Wassers ist beim Austritt aus den Boden und nahe an der Versickerungsstelle gemessen worden. Die Strecke hat normalerweise 80 m. Länge. In Figur 4 sind die Temperaturverhältnisse dieser Strecke graphisch dargestellt. Die Quelltemperatur scheint weniger konstant zu sein als die sonst bei Waldquellen der Fall ist. Die Amplitude beträgt hier 7.5° C, eine Grösse, die man sonst bei einer Wiesenquelle feststellen kann. Trotzdem muss aber diese Quelle aus bestimmten Gründen, auf welche wir noch zu sprechen kommen, zu den Waldquellen gerechnet werden. Die extremen Temperaturen der Versickerungsstelle betragen 3° C und 17° C. Zwischen der Quelle und der Versickerung hat sich die Jahresamplitude von 7.5° C auf 14° C, also um ungefähr das Doppelte, vergrößert.

Aus Figur 4 ergibt sich, dass die grössten Schwankungen der Quelltemperatur dort liegen, wo die beiden Temperaturkurven



(Quell- und Rinnsalkurve) sich einander nähern. So näherte sich zu gewissen Zeiten im Winter die Wassertemperatur der Versickerungsstelle derjenigen der Quelle, während im Sommer die Temperatur der Quelle sich bis auf die der Versickerungsstelle erhöhte. In diesen Momenten ist dann Hochwasser eingetreten, so z. B. Ende Januar, Ende Februar und Anfang August 1934. Während dieser Zeit strömte Wasser von oben her in die Quelle hinein und verlegte durch diesen Zufluss die Versickerungsstelle entweder weit nach unten oder hob sie ganz auf, d. h. das Wasser floss dann in die nächste untere Quelle hinein und bildete so einen Bachlauf zwischen den sonst getrennt liegenden Quellen. Dass während dieser Periode die eigentliche Quelltemperatur verwischt werden kann, ist klar. Diese Verwischung kann aber nur festgestellt werden, wenn die Temperaturunterschiede zwischen Quellwasser und den von oben einströmenden Wasser gross genug sind. Auch die Quantität des einflussenden Wassers spielt dabei eine Rolle. So kann durch zusammenwirken dieser Umstände eine typische Waldquelle in ihren Temperaturverhältnissen einer Wiesenquelle ähnlich werden.

Endlich sei noch ein Punkt hervorgehoben. Die besprochene Quelle und ihre Abflüsse liegen im Wald. Während des Aprils 1934 herrschte meist schönes Wetter — das Frühjahr 1934 war überhaupt sonnenreich und niederschlagsarm —, sodass die mittlere Temperatur über das Normale stieg (siehe Klimatogramm). Die Folge davon war, dass im Abfluss der Quelle die Temperatur rasch zunahm. Das wurde vor allem dadurch ermöglicht, dass während dieser Zeit die Sonne das Wasser und den Waldboden direkt erreichen konnte, da der Wald noch unbelaubt war. Anfangs Mai aber schlugen die Bäume aus. Die Folge davon war, dass gleichmässiger Temperaturerhöhung des Wassers eintrat, obwohl der Monat Mai an und für sich viel wärmer und sonnenreicher war als der April.

Das geschilderte Beispiel von Quelle 2 wiederholt sich in verschiedenen ähnlichen Quellen im Oberlaufgebiet (Quelle 3, 4, 5 und 6). Quelle 7 hat die gleichen Verhältnisse über eine längere Distanz noch deutlicher gezeigt. Hier versickert aber das Quellwasser am Ende nicht, sondern es mündet in die weiter unten im Bachbett auftretende Quelle 8 ein. Die Temperaturverhältnisse, gemessen von der Quelle bis gerade vor der Einmündung in die nächste Quelle, zeigen folgendes Bild (vgl. Fig. 5) :

	Min.	Max.	Ampl.
Quelle 7 (Bachquelle)	6.	12.	6.
Ende Quellbach	1.	20.	19.

Im Winter ist das letzte Viertel des Abflusses dieser Quelle vollkommen mit einer Eisschicht bedeckt, welche aber beim Eintritt in Quelle 8 verschwindet.

Unterhalb Quelle 8 fliesst das Schauenburgerbächlein dem Hauptbach zu ; von da an führt der Bach immer eine relativ grosse Wassermenge. Ausserdem münden noch einige Quellen (9,10) weiter unten ein. Jetzt befinden wir uns im Gebiet des Bachmittellaufes. Hier sind die Temperaturverhältnisse andere als in den Quellbächen. Durch die grössere Wassermenge und das rasche Abfliessen unterliegt hier das Wasser den Schwankungen der direkten Umgebung weniger stark, zumal der Bach durch den Wald fliesst. Zwischen Quelle 10 und 13 sind folgende Temperaturen im Bach gefunden :

	Min.	Max.	Ampl.
Mittellauf bei Quelle 10	3.	14.5	11.5
„ bei Quelle 13	1.5	17.	15.5

Mehr mit den Temperaturverhältnissen der Quellbäche übereinstimmend sind die Verhältnisse des Bachunterlaufes, indem auch hier grosse Schwankungen auftreten. Messungen im Unterlauf des Baches bei der Quelle von Munzach (17) ergeben :

	Min.	Max.	Ampl.
Unterlauf bei Quelle 17	1.5	19.5	18.

Hier tritt während des Sommers eine starke Erwärmung auf, im Winter dagegen kann die Temperatur des Wassers fast auf den Nullpunkt sinken, sodass Eisbedeckung bei Frostwetter häufig vorkommt.

Infolge der grösseren Wassermenge braucht eine bestimmte Temperaturveränderung hier mehr Zeit als in den Quellbächen. Andererseits werden die Schwankungen durch das offene Gelände begünstigt.

Aber auch Hoch- und Niederwasserstand haben einen Einfluss auf die Wassertemperatur. Bei Niederwasser können im Unterlauf Temperaturextreme eintreten, welche bei einem höheren Wasserstand unter den gleichen Witterungsverhältnissen nicht vorkommen. Bei Hochwasser ist die Konstanz der Temperatur eine viel grössere als bei Niederwasser.

Ein Vergleich der verschiedenen Temperaturkurven des Ober- und Unterlaufes (Fig. 4, 5, 6, 7, 8) zeigt, dass sie viel Aehnlichkeit haben, aber nicht immer parallel gehen. Am 18. Juni wurde für 1934 die höchste Lufttemperatur gemessen ( $32^{\circ}$  C) ; am gleichen Tag konnte im Ablauf von Quelle 7 eine Temperatur von  $20^{\circ}$  C, im Mittellauf bei Quelle 10 nur  $13.5^{\circ}$  C und im Unterlauf bei Quelle 17  $15^{\circ}$  C beobachtet werden. Zugleich aber hat der Monat Juni in 1934 die grössten Niederschlagsmengen geliefert (siehe Klimatogram). Die Wassermenge im Unterlauf war damals zu gross, um dem plötzlichen Temperaturanstieg der Luft folgen zu können ; in den Quellbächen aber war die Erhöhung der Wassertem-

peratur durch die geringe Wasserführung möglich geworden.

In wiefern die Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht sich im Unterlauf des Baches und in den Quellbächen unterscheiden, muss noch dahingestellt bleiben. Es ist wahrscheinlich, dass im Unterlauf die Schwankungen weniger schnell als in den Quellbächen eintreten; genaue Messungen liegen mir darüber nicht vor. Nur habe ich am Ende des Goldbrunnenbächleins am 27. Juni 1934 zwischen 9½ und 15 Uhr bei klarem Wetter eine Temperaturerhöhung von 16° auf 19° C. beobachten können, während im Unterlauf des Baches bei Quelle 16 am gleichen Tag von 9 bis 15 Uhr die Temperatur von 15° nur auf 16.5° C gestiegen ist.

Zusammenfassend lässt sich über die Temperaturverhältnisse des Röserenbachgebietes folgendes sagen:

In den Quellen herrscht eine recht konstante Temperatur mit einem Mittelwert von 9°—10° C. Nach der Amplitudengrösse lassen sich Wald- und Wiesenquellen von einander unterscheiden, wobei der erstgenannte Typus durch grössere Konstanz seiner Temperatur sich vom letztgenannten unterscheidet. In den „Bachquellen“ kommen beträchtliche Schwankungen vor, welche an diejenigen der Wiesenquellen erinnern. Die Extremwerte sind hier aber von der Wasserführung abhängig, da bei Hochwasser von oben her Wasser die Quelle hineinströmt, dessen Temperatur meist von der des Quellwassers verschieden ist.

Die Quellbäche sind wasserarm und unterliegen stark dem Einfluss der direkten Umgebung was sich bei dem kontinentalen Klima (hohe Sommer-, niedrige Wintertemperaturen) in grossen Temperaturschwankungen äussert.

Mit der Zunahme der Wassermenge nehmen dagegen die Temperaturschwankungen des Wassers ab, solange der Bach im Walde gelegen ist. Fliesst der Bach aber durch offenes Gelände, so treten auch hier wieder beträchtliche Schwankungen auf. Grösse und Häufigkeit der Temperaturschwankungen werden neben der Temperatur der direkten Umgebung durch die Wassermenge, die Stromgeschwindigkeit und die Länge des Bachlaufes bedingt.

In Figur 6 ist versucht worden diese Verhältnisse schematisch auszudrücken. Die Länge der horizontalen Linie stellt den Bachlauf, die Breite die Wassermenge dar; mit den Vertikalen, senkrecht auf die Mittellinie gestellt, sind die Jahresamplituden der Wassertemperatur an den verschiedenen Stellen angedeutet worden. Dabei sind angegeben worden:

1. eine Waldquelle mit Versickerung des Quellbaches,
2. eine Waldquelle ohne Versickerungsstelle, deren Wasser in eine andere darunterliegende „Bachquelle“ fliesst;
3. der Mittellauf- und
4. der Unterlauf des Baches.

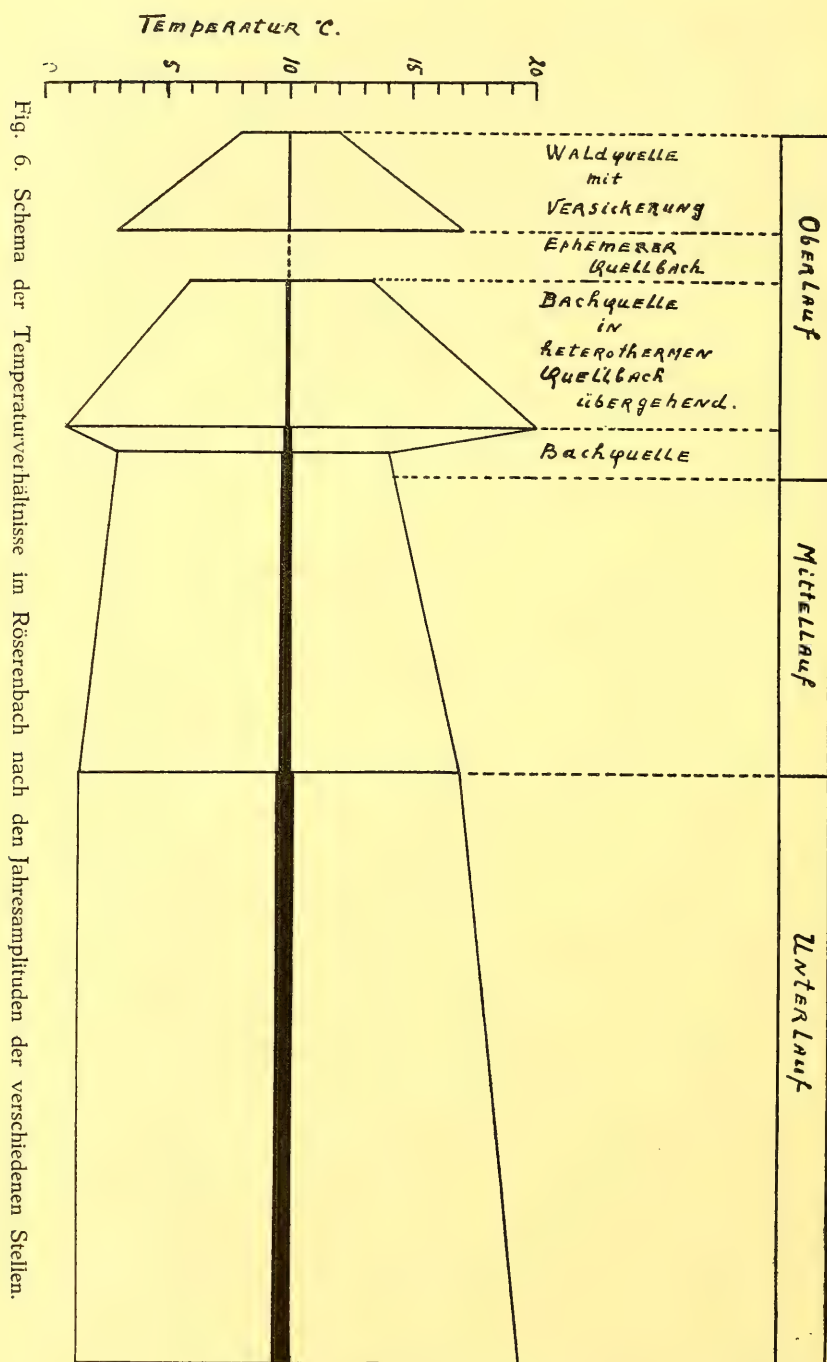


Fig. 6. Schema der Temperaturverhältnisse im Rösenbach nach den Jahresamplituden der verschiedenen Stellen.

e. *Der Sauerstoffgehalt.*

a *Quellen.* Für das Leben in den Quellen und im Bach ist die Menge des im Wasser gelösten Sauerstoffes von grösster Bedeutung. Er ist in erster Linie für die Existenz der Tiere bestimmend. Deshalb wird eine Nachprüfung der Sauerstoffverhältnisse bei ökologischen Untersuchungen von Gewässern immer notwendig sein. Die hier durchgeführten Messungen sind nach der bekannten Winklerschen Methode gemacht worden; bei der Prozentberechnung der Sauerstoffsättigung sind der momentane Druck und die Temperatur des Wassers bei der Probeentnahme mit in Betracht gezogen worden.

Sauerstoffmessungen aus Quellwässern liegen nur wenig vor. Thienemann (135, 139) macht einigen Angaben aus den Baumbergen und stellt sehr eingehend die O<sub>2</sub>-Verhältnisse in den holsteinischen Quellen dar. Für Schweden finden wir nach Thienemann (143) einige Angaben bei Hesselmann und Malmström, während Budde (15) im Sauerland, Brehm-Ruttner (13) im Lunzerseegebiet und Hubault (47) in einer Quelle der Vogesen Sauerstoffmessungen durchgeführt haben. Die Resultate der genannten Autoren seien kurz in nachfolgender Tabelle (4) zusammengefasst:

Tabellen 4. Sauerstoffverhältnisse verschiedener Quellgebiete ausserhalb des Untersuchungsgebietes.	cc O <sub>2</sub> pro L.		% Sättigung	
	Min.	Max.	Min.	Max.
Holstein Quellen (Thienemann) . . . . .	0.29	7.72	3.6	98.2
Holstein Rheokrenen (Thienemann). . . . .	1.20	3.52	15.1	43.7
Baumberge Quellen (Thienemann) . . . . .	4.86	6.62		
Sauerland Quellen kalkarm (Budde) . . . . .	7.0	8.4		
Sauerland Quelle kalkreich (Budde) . . . . .	6.4			
Schweden Quellen (Hesselmann u. Malmström) .	0.28	7.84		
Vogesen Quelle (Hubault) . . . . .	7.7		92.1	
Lunzerseegebiet Quellen (Brehm und Ruttner) .	5.95	8.24		

Aus der Tabelle geht hervor, dass der Sauerstoffgehalt der Quellwässer in den verschiedenen Gebieten stark variieren kann. Diese Verschiedenheit beruht wahrscheinlich in erster Linie auf der Bodenbeschaffenheit und Zusammensetzung. Gelände mit fein sandigen Bodenarten und geringer Höhendifferenz enthalten im Grundwasser wenig Sauerstoff. Von dem Borne hebt hervor (11), dass die Quellen

des Diluvialsandes oft an einem Mangel an absorbiertem Sauerstoff leiden. Wie aus der Tabelle hervorgeht, haben die Untersuchungen Thienemanns für die holsteinischen Quellen einen relativ niedrigen  $O_2$ -Gehalt ergeben. In Rheokrenen wurden dort  $O_2$ -Werte von 1.20—3.52 cc  $O_2$  pro L. (= 15.1—43.7 % Sättigung) gefunden, was ungefähr dem  $O_2$ -Gehalt des Grundwassers entsprechen dürfte. In eisenockerhaltigen Limnokrenen oder Tümpelquellen werden die niedrigsten  $O_2$ -Werte angetroffen, was auf den Entzug von Sauerstoff durch die Oxydation des gelösten Eisenoxydulhydrokarbonats zu Eisenhydroxyd zurückgeführt werden kann.

In Gebirgsgegenden mit reich durchlüfteten Steinböden können wir sauerstoffreichere Quellwässer erwarten. Wahrscheinlich beruhen die hohen Werte für die in Schweden gefundenen Zahlen und die Angaben von Brehm-Ruttner aus dem Lunzerseegebiet und von Hubault aus den Vogesen auf dieser Tatsache; dafür sprechen auch die Resultate von Budde für das Sauerland. Dieser hat aber dort festgestellt, dass die Quellen des devonischen Schiefergesteins mehr Sauerstoff enthalten als eine Kalkquelle am Weissenstein. Dazu bemerkt er: „Wir sehen also, dass das Wasser der Quellen und Bäche nahe dem Sättigungsgrad oder gar übersättigt ist. Eine Ausnahme machen die Kalkquellen, weil ihr Wasser unmittelbar den Höhlen entfließt und nicht schon vor dem Austritt wie bei den Helokrenen von der Aussenluft beeinflusst werden kann.“

Auch Beyer (10) führt den relativ geringen Sauerstoffgehalt der Kalkquellen der Baumberge auf diesen Umstand zurück.

Meine Untersuchungen in den Kalkquellen des Röserentales, in dessen Boden sicher Karstbildungen vorkommen, haben folgende Resultate ergeben:

Tabelle 5. Sauerstoffverhältnisse in den verschiedenen Quellen innerhalb des Untersuchungsgebietes.	cc $O_2$ pro L.		% Sättigung	
	Min.	Max.	Min.	Max.
Quelle 1 (Wiesenquelle) . . . . .	5.47	8.07	81.2	106.7
Quelle 2 (Bachquelle) . . . . .	5.57	7.85	78.9	111.1
Quelle 3 (Waldquelle) . . . . .	6.71	7.97	89.7	103.
Quelle 4 (Waldquelle) . . . . .	5.96	7.65	80.5	101.9
Quelle 7 (Bachquelle) . . . . .	5.58	8.02	73.9	101.7
Quelle a (Drainagerohr) . . . . .	7.89	8.20	97.8	98.7
Quelle b (Quellrohr) . . . . .	6.93	10.82	97.1	137.3
Quelle c (Wiesenquelle) . . . . .		7.63		108.2
Quelle d (Wiesenquelle) . . . . .	5.68	7.11	73.1	100.8
Quelle 9 (Waldquelle) . . . . .	6.73	7.61	91.1	101.9
Quelle 10 (Waldquelle) . . . . .	6.40	7.36	87.7	98.5
Quelle 11 (Waldquelle) . . . . .	6.59	7.05	91.3	96.6
Quelle 13 (Waldquelle) . . . . .	6.86	7.50	88.9	96.2
Quelle 15 (Waldquelle) . . . . .	6.98	7.75	94.6	100.5
Quelle 16 (Drainagerohr) . . . . .	5.95	7.40	82.4	98.6
Quelle 17 (Quellrohr) . . . . .	6.42	7.52	85.9	100.5

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die untersuchten Quellwässer alle sauerstoffreich sind. Sie enthalten ungefähr 6—8 cc O<sub>2</sub> pro L., was einem Sättigungsgrad von 90—100 % entspricht. Die niedrigsten und die höchsten Werte trifft man in *Wiesenquellen* (1, b, d) an, deren Extreme sind: Minimalwert 5.2 cc O<sub>2</sub> pro L. (= 73 % Sättigung); Maximalwert 10.8 cc O<sub>2</sub> pro L. (= 137.3 % Sättigung). Sauerstoffübersättigung tritt aber nur bei grosser Wasserführung ein, während die Abnahme des Sauerstoffgehalts parallel der Temperaturerhöhung verläuft.

Die *Waldquellen* unterscheiden sich von den *Wiesenquellen* durch grössere Konstanz ihres Sauerstoffgehalts; Werte um 7 cc O<sub>2</sub> pro L. und ein Sättigungsgrad von 95 % sind in diesen Quellen normal; doch sind auch Minimalwerte bis 5.9 cc O<sub>2</sub> pro L. und 80 % Sättigung wahrgenommen worden, während geringe Uebersättigung nur ausnahmsweise bei überdurchschnittlicher Wasserführung vorkommt.

Das Quellwasser bleibt immer klar. Die Menge an suspendierten Stoffen ist sehr gering. Die Sauerstoffzehrungsversuche haben ergeben, dass die Anwesenheit von oxydablen Substanzen ausserordentlich gering ist. Nach 72 Stunden konnte bei einer Temperatur von 10°—12° C durchschnittlich eine Abnahme von nur 3—5 % der bei der Probeentnahme niedergeschlagenen Sauerstoffmenge festgestellt werden. Extreme Werte fanden sich in Quelle 9 (Waldquelle) mit einer Abnahme von nur 0.4 % und in Quelle 1 (Wiesenquelle) mit einer Sauerstoffzehrung von 16.4 %, beide nach 72 St.

Bei seinen ausführlichen Quelluntersuchungen in Holstein bemerkt Th i e n e m a n n (l.c.), „dass der O<sub>2</sub>-Gehalt der verschiedenen Quellen zwar unter sich recht verschieden sein kann, dass aber der Sauerstoffcharakter einer jeden einzelnen Quelle im Laufe des ganzen Jahres der gleiche ist; irgendwelche gesetzmässigen Temporalvariationen des O<sub>2</sub>-Gehaltes sind nicht zu beobachten“ (pp. 182—183).

Auch im Röserenbach habe ich in den Quellen eine Temporalvariation des O<sub>2</sub>-Gehaltes im Laufe des Jahres nicht beobachten können. Die Grösse der geringen Schwankungen sind von den Temperaturverhältnissen und der Wasserführung abhängig. Dies kommt am besten bei der Betrachtung der totalen O<sub>2</sub>-Werte (in cc pro L.) zum Ausdruck (siehe Fig. 7a—f Kurven). Sie sind den Temperaturverhältnissen reziprok, d. h. je niedriger die Temperatur, desto grösser der Sauerstoffgehalt und umgekehrt.

In allen Quellen gehen totale Sauerstoffquantität und Sättigungsprozente — solange keine Uebersättigung auftritt — parallel. Tritt diese ein, so wird der Ueberschuss an Sauerstoff der Luft abgegeben, und zwar um so mehr, je grösser der Kontakt zwischen Wasser und Atmosphäre wird. Die

grösste Uebersättigung (137 %) wurde einmal in Quelle *b* während einer Periode der Schneeschmelze mit grosser Wasserführung (14.3. 34) beobachtet. Das Wasser dieser Quelle tritt teilweise durch ein Betonrohr geleitet zu Tage. Es ist möglich, dass durch diesen Umstand der abnorm hohe Sauerstoffwert zustandegekommen ist. Sonst wurde eine Uebersättigung von 108 % als Maximum in den nicht durch kulturelle Einflüsse geänderten Quellen beobachtet.

β. *Bach*. Wie sind nun die Sauerstoffverhältnisse im Bach? *Thienemann* gibt für die Forellenregion als charakteristisch einen hohen Sauerstoffgehalt an; „meist ist das Wasser infolge der Strömung mit Sauerstoff übersättigt“ (p. 57). Das trifft auch hier zu. Im Röserenbach schwankt der Sauerstoffgehalt zwischen 6—9.5 cc O<sub>2</sub> pro L., bei einem Sättigungsgrad von 84—108 %. Unterhalb der Quellen steigt der Mittelwert des Sauerstoffgehalts an. Ein Vergleich der extremen Werte mag dies zeigen:

Tabelle 6. Sauerstoffverhältnisse in den Quellbächen, im Mittel- und Unterlauf des Baches.	cc O <sub>2</sub> pro L.		% Sättigung	
	Min.	Max.	Min.	Max.
Quellbäche . . . . .	5.8	8.3	83.9	104
Mittellauf . . . . .	6.	9.5	84.	105
Unterlauf . . . . .	6.3	9.6	90.	108

Nach *Tomaszewski* (150) ist der Sauerstoffgehalt eines belebten Wassers, wenn wir vom Partialdruck des atmosphärischen Sauerstoffs absehen, abhängig:

1. von der Strömung des Wassers
2. von der Temperatur des Wassers
3. vom Vorhandensein assimilierender Pflanzen
4. vom Vorhandensein oxydabler Substanzen.

Die Faktoren 3 und 4 spielen im Röserenbach eine untergeordnete Rolle. Grüne Pflanzen kommen nur spärlich vor; unter ihnen ist die *Cladophora*-Alge am häufigsten. Doch tritt sie hier in so geringer Ausdehnung auf, dass ihr Einfluss auf den Sauerstoffgehalt des fliessenden Wassers nicht in Betracht fällt.

Das Vorhandensein oxydabler Substanzen ist nur an wenigen Stellen infolge kultureller Verunreinigung nachweisbar (Quelle *c*, Abfallwasser von Röseren, unterhalb Quelle 11 und 12 im Röserenbach einfliessend). Sonst ist der Bach sehr klar, sodass sein Sauerstoffgehalt nur in geringem Masse durch faulende Substanzen beeinflusst wird. Bei plötzlich auftretenden starken Regenfällen kann der Bach vorübergehend durch

einströmendes Regenwasser vollständig gelbbraun getrübt werden. Er enthält dann ein Maximum an suspendierten Stoffen, was zur Folge hat, dass auch der Sauerstoffverbrauch beträchlich zunimmt. Einigen Proben, am gleichen Tag im Mittellauf vor und während des starken Regensfalls genommen, belegen diese Tatsachen :

Tabelle 7. Sauerstoffverhältnisse im Bach, vor und während Regenwetter.	Witterung	Datum	Stunden	Atm. Druck in mm.	Wasser	Wassertemperatur in Gr. C.	cc O <sub>2</sub> pro L.	% Sättigung	cc O <sub>2</sub> pro L. nach 72 St. Zehr.	Abnahme in % nach 72 St. Zehr.
Mittellauf b/Quelle 13	bedeckt, trocken	1 Nov. 33	9 Uhr	723	klar	10.	6.99	93.6	6.43	8.0
Mittellauf b/Quelle 13	starker Regenfall	1 Nov. 33	10 Uhr	721	getrübt	10.5	6.73	91.0	3.82	43.2

Der Einfluss der Strömung auf den Sauerstoffgehalt des Wassers beruht auf dem Kontakt des Wassers mit der Atmosphäre. Infolge der intensiven Berührung des Wassers im Bachlauf mit der Luft kommt hier nur eine geringe Uebersättigung vor, da das Wasser zu viel Gelegenheit hat, seinen Ueberschuss an O<sub>2</sub> an die Atmosphäre abzugeben. Dadurch wird auch die schon öfters beobachtete Tatsache verständlich, dass oberhalb eines Wasserfalles das Wasser mehr Sauerstoff enthalten kann als unterhalb des Falles.

Wird der Sättigungsgrad zum grössten Teil durch die Durchlüftung des Wassers bestimmt, so wird seine Gesamtmenge an gelöstem O<sub>2</sub> durch die Temperatur bedingt. Bereits oben ist erwähnt worden, dass der Sauerstoffgehalt des Wassers reziprok seiner Temperatur ist. Es ist deshalb nicht verwunderlich, wenn wir im Sommer, wo die Wassertemperaturen im Bach höher sind als in der Quelle, unterhalb der Quelle **weniger** Sauerstoff als im Quellwasser selbst antreffen. Umgekehrt werden wir im Winter, wo die Quelle die höchste Temperatur aufweist, im Bach einen **höheren** Sauerstoffwert als im Quellwasser finden. Zwischen diesen beiden Extremen kommen im Frühjahr und im Herbst Uebergänge vor, sodass der Sauerstoffgehalt der Quellen und des Baches ungefähr gleich gross wird.

Auf diese Tatsache hat schon Hubault (l.c.) hingewiesen. Er hat in den Bächen und den Flüssen der Vogesen während verschiedener Tages- und Jahreszeiten Sauerstoffmessungen durchgeführt und ist zu den folgenden Resultaten gekommen :

1. Im Herbst findet sich in den Bächen mehr Sauerstoff als in den Flüssen.
2. Im Winter ist sowohl in den Bächen als auch in den Flüssen ein hoher Sauerstoffgehalt in fast gesättigter Lösung anzutreffen.

3. Im Frühjahr finden sich ähnliche Verhältnisse vor wie im Herbst.
4. Im Sommer spielen Tag und Nacht eine entscheidende Rolle. In den Bächen ist nachts viel Sauerstoff, während tagsüber mit dem Temperaturanstieg des Wassers eine Abnahme des  $O_2$ -Gehalts beobachtet werden kann. In den Flüssen aber macht sich nachts eine Sauerstoffabnahme durch bakterielle Verzeehrung und Atmung der Wasserorganismen geltend, während tagsüber eine Sauerstoffzunahme durch die Assimilationstätigkeit des Phytoplanktons und der sessilen grünen Pflanzen wahrzunehmen ist.

Mit diesen Beobachtungen für die Bäche stimmen meine Resultate, die ich im Röserenbach erhalten habe, durchaus überein. Leider aber liegen mir für die Feststellung der täglichen Schwankungen im Sommer keine genaue Daten vor; doch darf angenommen werden, dass die Verhältnisse ähnlich sind, wie sie von Hubault aus den Vogesen angegeben werden.

Dass der Sauerstoffgehalt im Bach hauptsächlich von der Wassertemperatur abhängig ist, geht aus den Kurven in Fig. 7a-f, p. 319—324 deutlich hervor. Bemerkenswert ist dabei, dass in den Quellbächen, trotz ihrer grossen Temperaturschwankungen, der Sauerstoffgehalt weniger stark variiert, als dies weiter unten im Bachlauf der Fall ist. In den Quellbächen sind die Verhältnisse noch ähnliche wie in den Quellen, während weiter unten im Bach der  $O_2$ -Gehalt sich mehr und mehr den dort herrschenden Faktoren (Strömung, Temperatur) anpasst.

#### *f. Die Wasserstoffionenkonzentration.*

Die Wasserstoffionen-Konzentration wird bekanntlich durch das pH angegeben. Unter pH versteht man den negativen Logarithmus der Wasserstoffionen-Konzentration. Sie kann auf verschiedene Art und Weise bestimmt werden. In der vorliegenden Untersuchung wurde das kolorimetrische Verfahren mit den Indikatoren Bromthymolblau, Phenolphthaleinrot und Cresolrot angewendet.

Die Quellen und Bäche können verschiedene pH-Werte zeigen, welche vom Boden, durch welchen die Gewässer fliessen, abhängen. Die nachfolgende Liste, welche einige Angaben aus verschiedenen Untersuchungsgebieten enthält, mag dies erläutern:

Baumberge (Beyer)	10	pH 7.6
Rügen (Thienemann)	145	pH 7 —7.6
England (Saunders)	109	pH 7.1—8.5
Cardiganshire (Carpenter)	18	pH 5.8—6.8
Sources Nancy (Hubault)	47	pH 7.1—7.3
Sources des basses Vosges (Hubault)		pH 5.9—6.4
Sources des hautes Vosges ( „ )		pH 5.6—8.1

Im allgemeinen kann gesagt werden, dass kalkarme Gewässer eine neutrale oder schwach saure Reaktion zeigen,

während kalkreiche Gewässer alkalisch reagieren<sup>1)</sup>. Die Gewässer der Baumberge, der Insel Rügen und der von Saunders in England untersuchten Gewässer sind kalkreich. Sie haben einen pH-Wert der meist höher als 7 ist.

In Uebereinstimmung damit stehen die im Röserenbachgebiet durchgeführten Messungen. Sie haben ergeben :

Quellen pH 7—7.4  
 Bach pH 8—8.3

Der Unterschied zwischen Quelle und Bach findet wahrscheinlich folgende Erklärung : das Quellwasser enthält bei seinem Austritt aus den Boden viel gelöste Kohlensäure (siehe auch Budde (15), Krogh (61), Wagner (166) und Klähn (52). Durch das Abfließen des Wassers wird dem Ueberschuss an Kohlensäure Gelegenheit gegeben in die Luft zu entweichen. Infolge dessen ändert sich der pH-Wert sehr bald unterhalb der Quelle und dies um so mehr, als kleinere Wasserfälle auftreten. Hat das Wasser den pH-Wert = 8.2 erreicht, so bleibt dieser konstant und kann im ganzen weiteren Bachlauf nachgewiesen werden. Die Strecke, auf welcher der pH-Wert von 7 auf 8.2 steigt, ist verschieden lang ; gewöhnlich genügen ca. 50—60 m von der Quelle aus, die Strecke ist aber vornehmlich von der Wassermenge und der Durchlüftung des Baches abhängig.

Ähnliche Verhältnisse hat auch Saunders (l.c.) für einige kalkreiche Quellen in England (Well at Cherryhinton, Springs at Shelford, Siphon Spring at Warlingham, Surrey and Cambridge tap water, supplied from wells) feststellen können. Dazu bemerkt er : „As the water leaves the source and flows along in the stream that arises from the spring, the value of pH increases gradually until it reaches a value varying only within the limits 8.25 — 8.5, at which value it remains constant“.

Das pH der Quellen kann hier mehr oder weniger stark variieren. Die Variation ist abhängig von der Menge des Wassers ; so weisen Quellen wie z. B. Quelle a des Schauenburgerbächleins Schwankungen von pH 7.2 — 8.2 auf. Immer tritt eine Steigerung der alkalischen Reaktion bei Niedrigwasser auf. Wahrscheinlich hat dann die Kohlensäure vor dem Austritt des Wassers Gelegenheit gehabt, in die Luft zu entweichen.

In „Bachquellen“ (siehe Temperatur) ist die Variation der Wasserstoffionen-Konzentration von anderen Ursachen abhängig. Enthalten die Quellen nicht immer von oben einströmendes Wasser, so zeigen sie normalerweise einen pH-Wert von 7—7.5 ; sobald aber von oben her Wasser mit einem pH-Wert von 8.2 zufließt, was bei Hochwasser der Fall ist, entsteht bei Durchmischung der beiden „Wasserarten“ eine grössere Wasserstoffionenkonzentration. Die

<sup>1)</sup> Die Wasserstoffionen-Konzentration steigt mit der Menge der gelösten Karbonate, also mit der Alkalinität des Wassers (Pia 87).

Kurve der pH-Verhältnisse in Quelle 7 gibt dies deutlich wieder.

Von Wichtigkeit ist ausserdem zu untersuchen, warum das Bachwasser einen konstanten pH-Wert von 8,2—8,3 hat. Wir wissen, dass auch Meereswasser ein pH 8,1—8,2 hat (siehe auch Chapman 19). Dieser Wert scheint durch die Pufferwirkung der Salzlösungen hervorgerufen zu werden. Es ist möglich, dass wir es im Bach mit ähnlichen Verhältnissen zu tun haben, indem die Kalksalze hier die Chloride des Meereswassers ersetzen.

Neuerdings hat Baas Becking (4) gezeigt, dass in Wasser die Mengen von Kohlensäure, Bicarbonat und Carbonat von der pH abhängig sind. In Kalksalzlösungen ergibt ein pH-Wert von 8,2 ein Maximum an Bicarbonat, dagegen ein fast vollständiges Fehlen von Kohlensäure und ein Minimum an Carbonat. Daraus geht hervor, dass hier im Bachwasser die Kohlensäure fast vollständig zu Bicarbonat dissoziiert worden ist (siehe auch bei Tuffbildung p. 325).

#### *g. Die Alkalinität und die Gesamthärte des Wassers.*

Unter Alkalinität des Wassers versteht man das Tausendfache der Differenz der in 1 Liter von Kohlensäure befreit gedachten Wasser vorhandenen positiven und negativen Milliäquivalente (Buch nach Pia 87 p. 8), oder anders ausgedrückt: die Zahl an äquivalenten Metallionen in einem Liter Wasser, welche in Gleichgewicht mit den Wasserstoff-, Hydroxyl-, Bicarbonat- und Carbonationen stehen (Johnston 50, nach Baas Becking 4).

Die Alkalinität wird auch als Karbonathärte (Klut 56) oder als Kohlensäurehärte (Gärtner, nach Klut l.c.) bezeichnet und entspricht der „excess base“ der Amerikaner (McClendon 74., McClendon, Gault & Mulholland 75). Sie kann in verschiedener Weise ausgedrückt werden. Hier ist die Angabe in Kubikzentimetern von 0,1/n HCl auf 100 cc Probewasser angewendet worden.

Als Gesamthärte bezeichnet man den Gehalt des Wassers an kohlen-saurem Kalk und kohlen-saurer Magnesia (Pia, p. 7). Sie kann nach verschiedenen Methoden bestimmt und in verschiedenen Härtegraden angegeben werden. Die Bestimmung erfolgte durch Anwendung von Clark's Seifenlösung. Aus praktischen Gründen wurden hier die deutschen Härtegrade angewendet.

Sowohl für die Alkalinität wie auch für die Gesamthärte des Wassers sind die absoluten Werte und die Amplitude der Schwankungen für die Lebewelt der Quellen und des Baches von ausschlaggebender Bedeutung. Die Extremwerte für die Alkalinität und die Gesamthärte, welche im Untersuchungsgebiet gemessen worden sind, sind folgende :

	Min.	Max.	Ampl.
Alkalinität in cc 0,1/n HCl	2,8 (Goldbr. b.)	7,7 (Qu. c)	4,9
Gesamthärte in deutsch. Gr.	6. ( „ )	21. (Qu. a)	15.

Die höchsten Werte der Alkalinität und der Gesamthärte finden sich in den Quellen, welche den *Callovien*- und *Oxfordien*-Schichten des Bodens entspringen. Dagegen weisen

die Quellen, welche aus *Bajocien*- und *Aalénien*-Schichten des Bodens ihr Wasser erhalten, die niedrigsten Werte auf. Die dem *Bathonien* entspringenden Quellen bilden eine Zwischenstufe dieser beiden Extreme, was aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich wird.

(Siehe Tabelle 8).

Tabelle 8. Alkalinität und Gesamthärte des Quellwassers in Abhängigkeit der Kalkschichtenserien des Untergrundes		Alkalinität (in cc 0.1/n HCl.)			Gesamthärte (in deutsch. Härtegr.)		
		Min.	Max.	Ampl.	Min.	Max.	Ampl.
Oxfordien und Callovien	Quelle 1	4.7	6.6	1.9	11.	16.5	5.5
	Quelle 2	4.8	5.8	1.	11.1	14.6	3.5
	Quelle a	4.5	7.2	2.7	10.6	21.	10.4
	Quelle b	4.1	5.3	1.2	10.1	14.8	4.7
	Quelle c	5.2	7.7	2.5	14.3	19.2	4.9
	Quelle d	5.2	6.6	1.4	12.3	16.2	3.9
Bathonien	Quelle 3	4.	4.8	0.8	9.8	13.4	3.6
	Quelle 4	4.7	5.4	0.7	10.6	13.8	3.2
	Quelle 7	4.2	4.7	0.5	9.6	12.9	3.3
Bajocien	Quelle 13	3.6	4.2	0.6	8.	9.6	1.6
	Quelle 15	3.8	4.8	1.	9.4	13.7	4.3
Aalénien	Quelle 17	4.2	4.9	0.7	9.4	12.6	3.2

Unterhalb der Quellen nimmt die Alkalinität und die Gesamthärte des Wassers ab. Nicht überall kann dies deutlich nachgewiesen werden, da durch den Zufluss verschiedener Quellen im Oberlauf des Baches das Gesamtbild verändert wird. Auch im Mittellauf können die Zahlen noch stark variieren. So ist der Einfluss des Schauenburgerbächleins, das sehr kalkreich ist (Quelle a, c, d), noch bei Quelle 13, also ca. 450 m unterhalb seiner Ausmündung, deutlich bemerkbar; die Alkalinität und Gesamthärte des Bachwassers erreicht hier sogar Werte, welche die des Oberlaufgebietes übertreffen. Im Unterlauf dagegen ist ein allmähliches Abnehmen des Kalkgehaltes wahrzunehmen:

<i>Alkalinität</i> in cc 0.1/n HCl	Min.	Max.	Ampl.
Oberlauf bei Quelle 5	3.8	5.1	1.3
Mittellauf bei Quelle 13	3.9	5.2	1.3
Unterlauf bei Quelle 17	3.7	4.8	1.1
<i>Gesamthärte</i> in deutschen Härtegr.			
Oberlauf bei Quelle 5	10.4	12.8	2.4
Mittellauf bei Quelle 13	10.	13.5	3.5
Unterlauf bei Quelle 17	9.	12.4	3.4

Die Schwankungen der Alkalinität und der Gesamthärte stehen miteinander in engster Beziehung. Beide sind vom gleichen Faktor, dem Niederschlag, abhängig; dabei ist folgendes festzustellen:

1. Während und nach einer Regen- oder Schneeschmelzperiode tritt eine Aenderung der Alkalinität und der Gesamthärte des Wassers ein.
2. Diese Aenderung wird durch die Menge des Wassers und die Lage der Quellen bedingt.

In der Regel steigen mit zunehmenden Wassermengen die Werte von Alkalinität und Gesamthärte, sie fallen dagegen bei sinkendem Wasserstand. In extremen Fällen löst das Bodenwasser mehr, resp. weniger Kalk auf, als dies normalerweise der Fall ist. Wird aber die Wassermenge so gross, dass das Wasser keine Gelegenheit hat sich mit einem Normal- oder Uebernormalquantum an Kalksalzen zu versehen, so sinken sowohl die Alkalinität wie die Gesamthärte.

Dieser Umstand ist während einer starken Schneeschmelzperiode am 14. März 1934 an Quelle 4 deutlich beobachtet worden. Die Quelle liegt im Walde unter einem kleinen Abhang versteckt und wird von aussen her nicht beeinflusst. Sie zeigt in der Regel eine Alkalinität von 5.—5.3 cc 0.1/n HCl und eine Gesamthärte von 11.5—12.5 deutsch. Härtegr. Bei mässiger Zuhnahme der Wassermenge steigen die Alkalinität und die Gesamthärte bis auf 5.4 resp. 13.8. Dagegen sind am 14. März 34 während einer aussergewöhnlich grossen Wasserführung eine Alkalinität von 4.7 und eine Gesamthärte von 10.6 gemessen worden.

Ein gegenseitiges Verhalten, d.h. ein Steigen der Alkalinität und der Gesamthärte während Trockenperioden und ein Absinken während Regenwetter oder Schneeschmelze, zeigen offen in Wiesen liegende Limnokrenen. Dieses Steigen und Fallen der genannten Werte wird umso auffallender, je weniger Wasser die Limnokrenen normalerweise führen. Als Beispiele können hier Quelle 1 (in der Tugmatt) und Quelle d (im Schauenburgertal) genannt werden. In diesen Quellen wird bei Niederschlag durch direkte Wasserzufuhr von aussen her die Kalksalzlösung des Quellwassers verdünnt, während sich die Lösung in Trockenzeiten konzentriert. Auch hier kommt wahrscheinlich ein Steigen des Kalkgehaltes bei Zuhnahme des Wassergehaltes vor, was aber durch die direkten Einflüsse der Aussenwelt überdeckt wird.

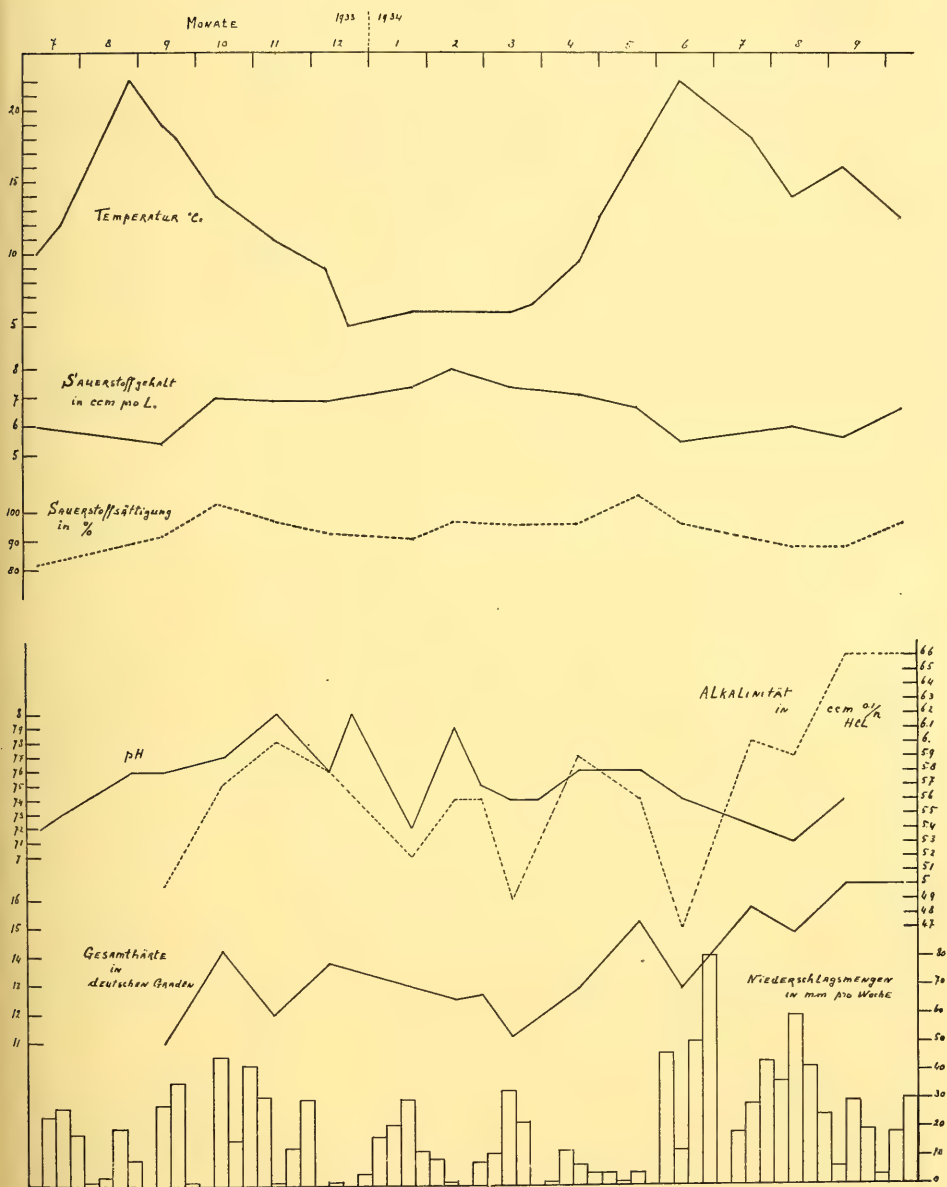


Fig. 7a. Quelle 1, wasser arme Limnokrene (Tugmatt) der Rauracienkalke.

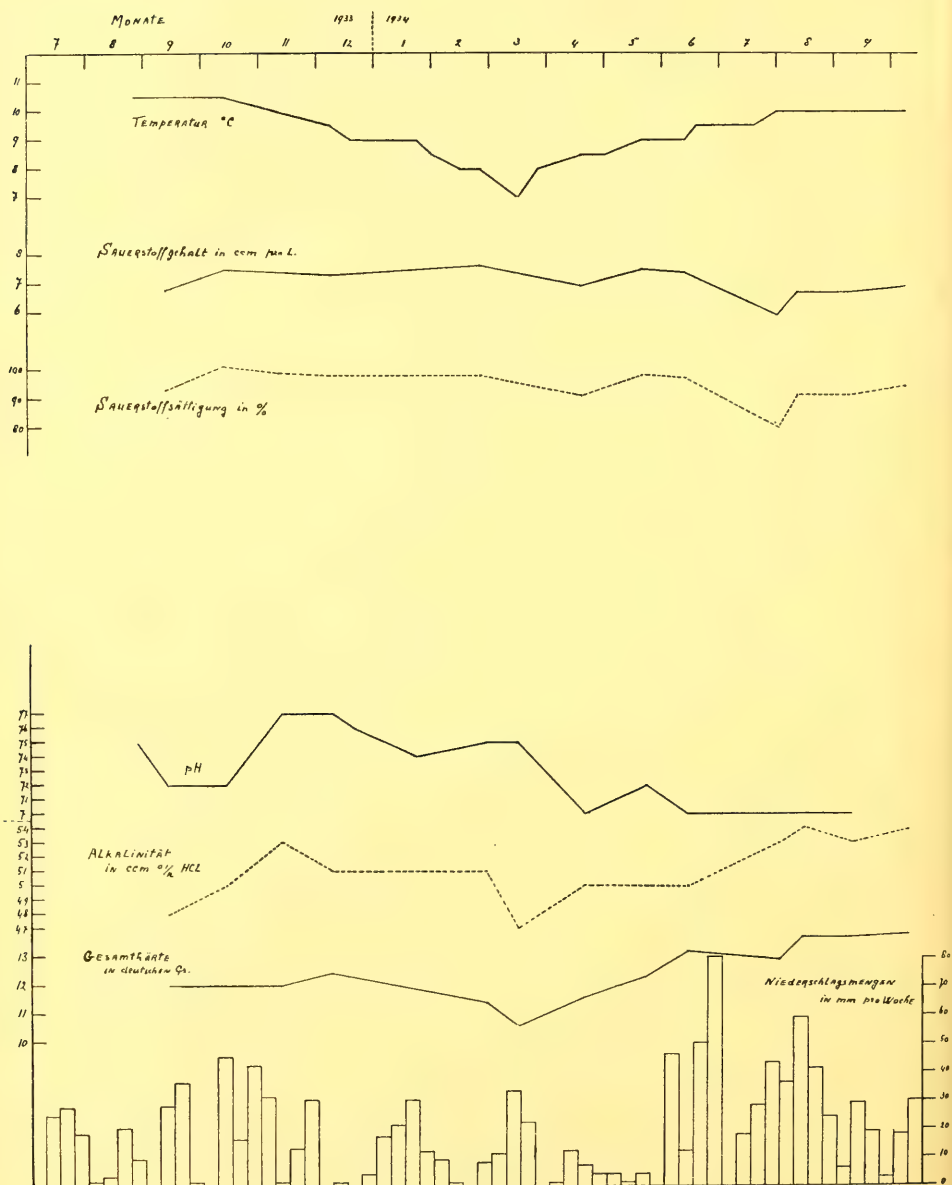


Fig. 7b. Quelle 4, Waldquelle des Hauptrogensteins.

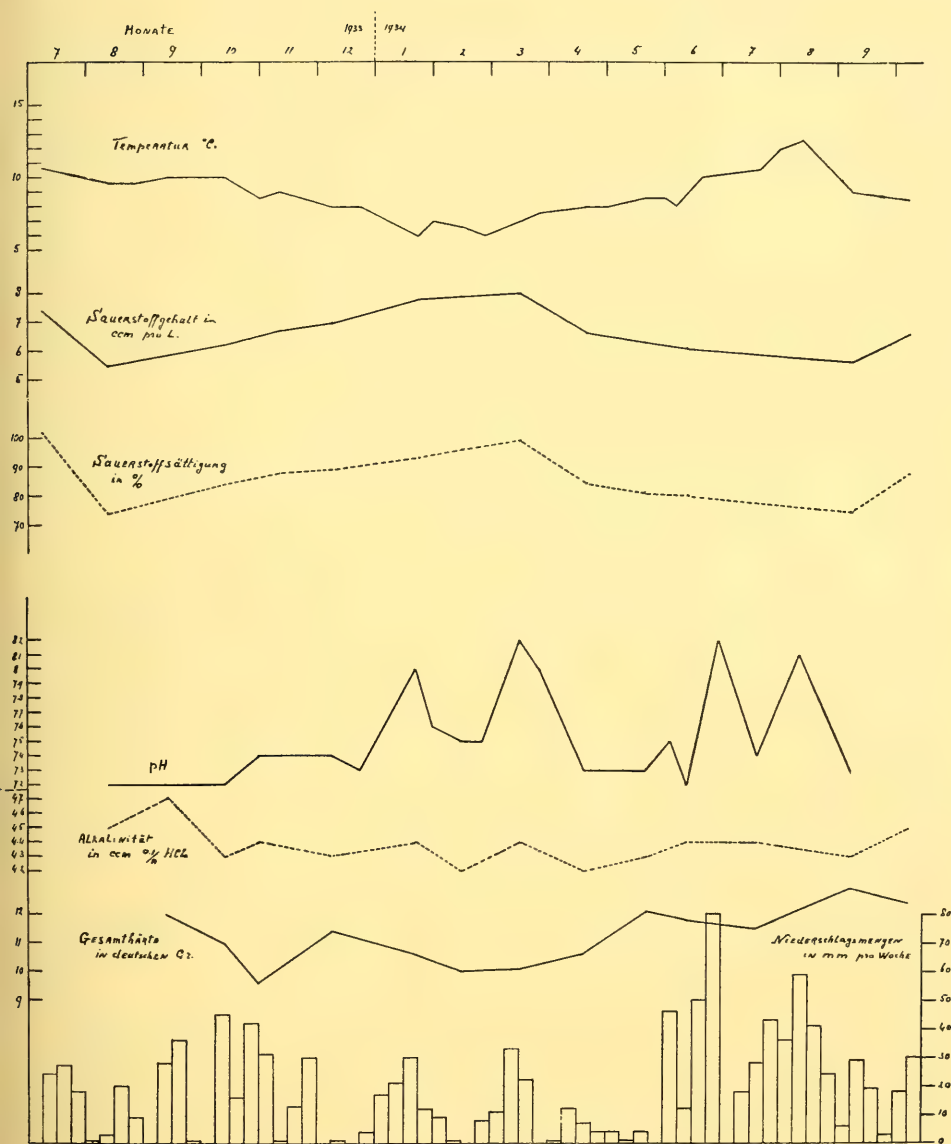


Fig. 7c. Quelle 7, Bachquelle des Bajociens.

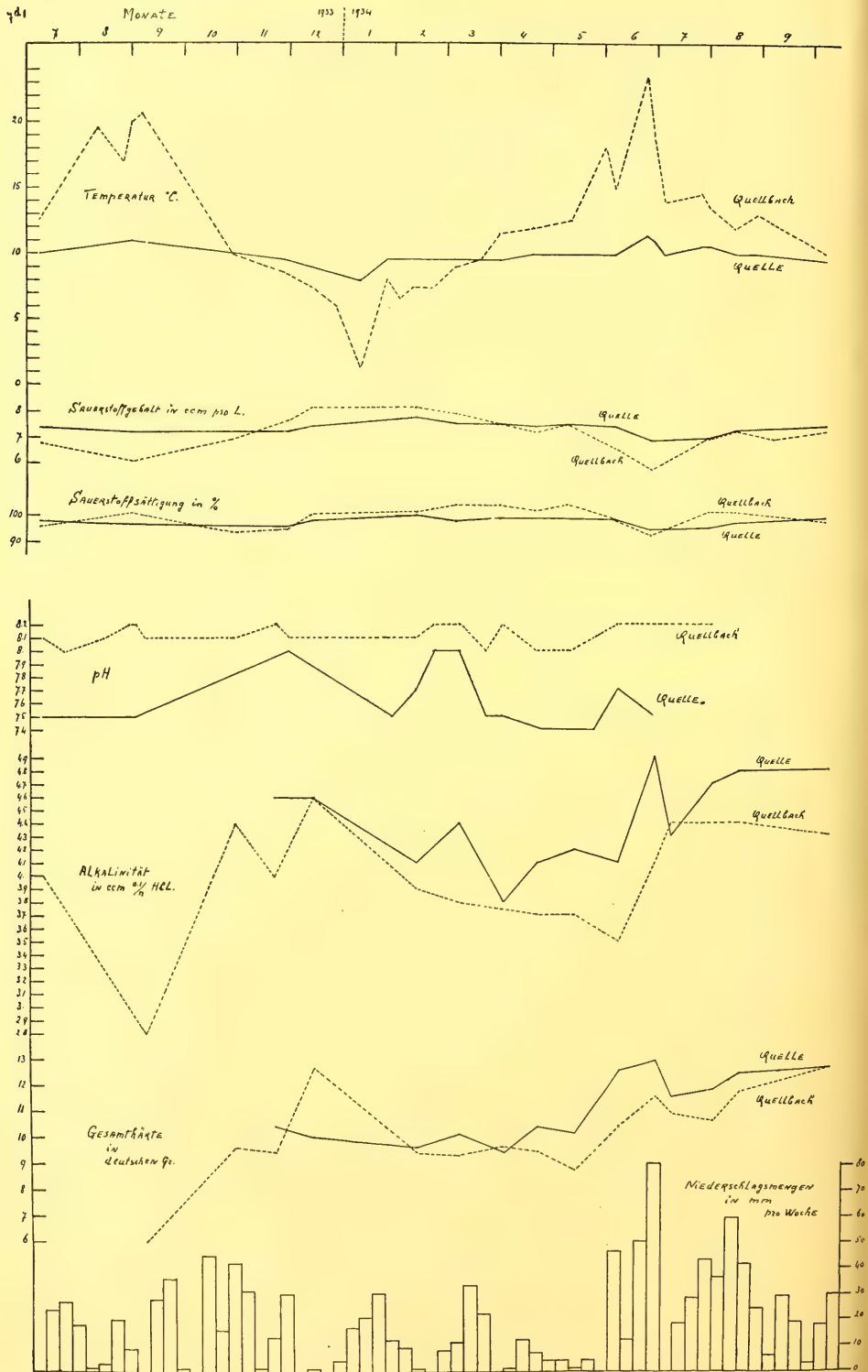


Fig. 7d. Quelle 15, Waldquelle des Bajociens, mit heterothermen Quellabfluss (Goldbrunnenbächlein).

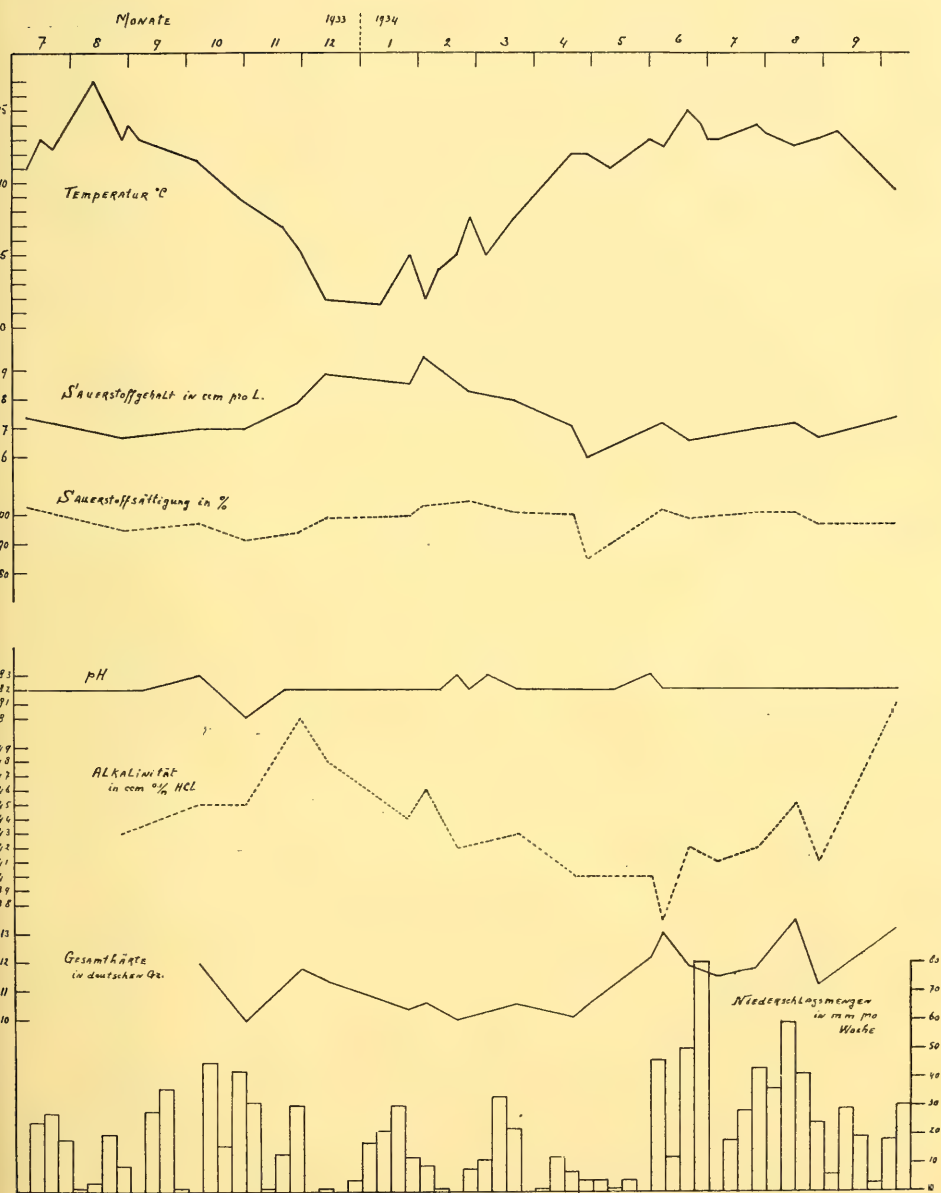


Fig. 7e. Mittellauf des Röserenbaches bei Quelle 13.

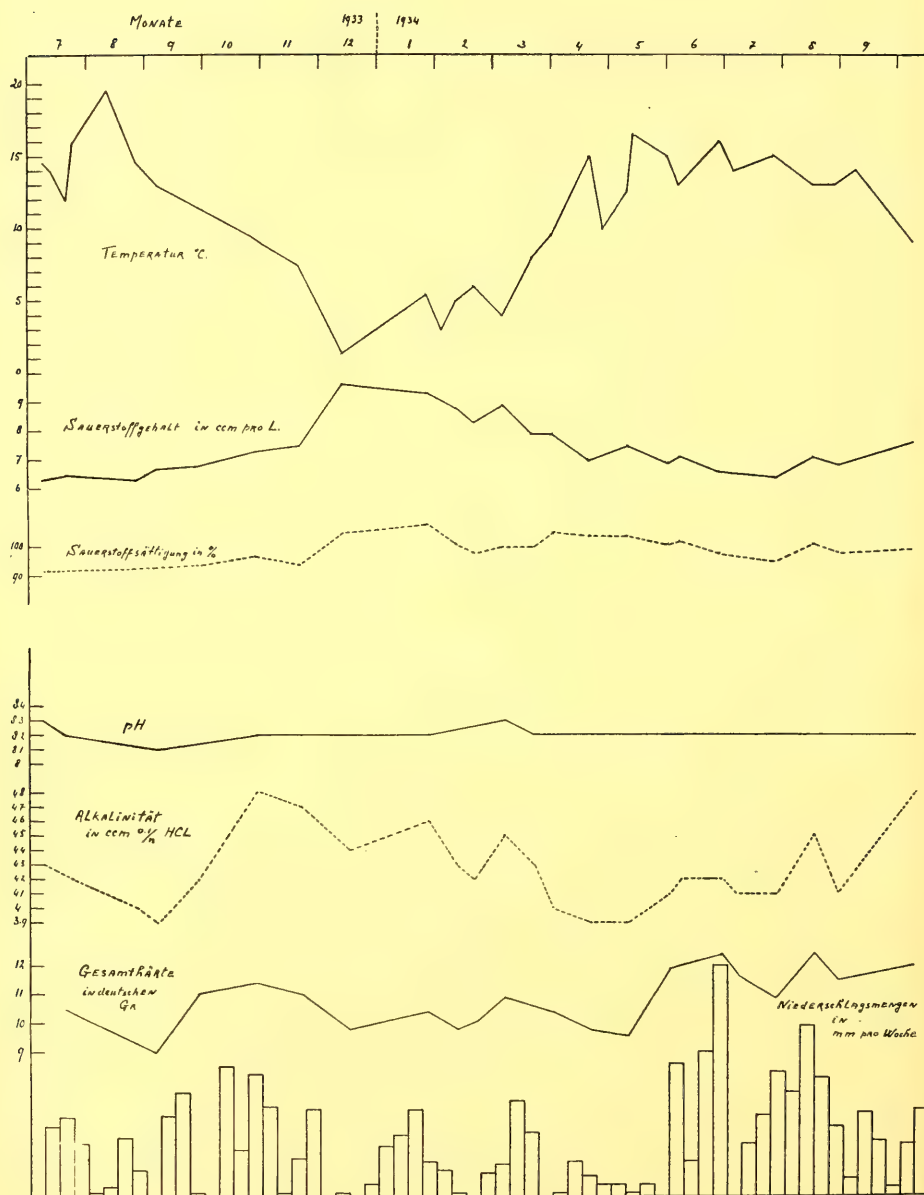


Fig. 7f. Unterlauf des Röserenbaches zwischen Quelle 16 und 17.

#### *h. Die Tuffbildung.*

Die auffallendste Erscheinung der chemischen Verhältnisse in den Jurabächen ist die Tuffbildung. Die Kalkausfällung tritt vor allem im Oberlaufgebiet des Röserenbaches **unterhalb** der Quellen auf<sup>1)</sup> und kann dort recht beträchtlich werden. An vielen Stellen trifft man ein ganz verkittetes Bachbett an, in welchem lose Steine kaum zu finden sind. Besonders an Wasserfällen erscheint Tuffbildung, meist durch bestimmte kalkliebende Quellmoose begünstigt. Sehr schön ist das an einem Wasserfall unterhalb Quelle 2 zu sehen. Ungefähr 40—50 m unterhalb der Quelle fällt das Wasser über Hauptrogenstein 2.60 m hinunter. Im Laufe der Zeit hat sich hier ein mächtiger Tuffkegel gebildet, der den Bachlauf um 1.40 m nach vorne verlagert hat. Die Breite des Kegels ist oben 1.60, unten 2.20 m. Zum grössten Teile ist er mit Quellmoosen bewachsen, welche die Tuffbildung fördern. Der Tuff besteht hier im Innern aus feinem, lockerem Kalk mit Einschlüssen von Moosen, Algen Holzstücken, Blättern etc. Daneben geht hier eine reiche Entwicklung von bestimmten Chironomiden vor sich, welche ihrerseits durch den Röhrenbau ihrer Larven die Tuffbildung steigern.

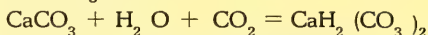
Nicht nur in der Nähe der Quellen, sondern auch weiter unten im Bach kommt Tuffbildung vor. Sie ist sowohl im Mittel- als auch im Unterlauf des Baches eine häufige Erscheinung. Hier werden weniger das ganze Bachbett als die Steine selbst mit Kalk überlagert. Die Kalkkrusten setzen sich konzentrisch um Steine und andere Gegenstände im Bache ab. Je weiter man den Bach hinunter geht, desto geringer wird die Tuffbildung. Sie tritt zuletzt im Unterlauf nur noch an Wasserschnellen und an Wasserfällen in grösserem Massstabe auf.

Die Entstehung der Kalktuffe in fliessenden Gewässern ist lange Zeit eine Streitfrage gewesen. Auch jetzt ist ihre Bildung noch nicht in allen Einzelheiten geklärt, obwohl annehmbare Hypothesen vorliegen. Vermutlich scheint die Tuffbildung in den Bächen, — im Gegensatz zu der physiologischen Entstehungsweise in stagnierenden kalkhaltigen Gewässern ein rein chemisch-physikalischer Prozess zu sein. Klähn (52) vertritt einerseits die Ansicht, dass die Kalkausfällung in fliessenden Gewässern durch die bereits physiologisch an Pflanzen entstandene Ausscheidung katalysiert wird, neigt aber dabei andererseits zu der Auffassung, dass der Tuffbildungsprozess der Hauptsache nach chemisch-physikalischer Natur ist. Burger (17) und Schürmann (119) und neuerdings auch Pia (87) sind Vertreter dieser Theorie.

Das Wesentliche der Tuffbildung besteht darin, dass das Wasser eine hohe Konzentration des Calciumbicarbonats haben muss und dass das vorhandene Kohlendioxyd in die Luft entweichen kann. Es ist bekannt, dass Quellwasser im Kalkboden freie Kohlensäure enthält (Budde 15, Wagner 166, Krogh 61, Klähn 52) (siehe auch pH-Verhältnisse). Nach Burger stammt die Kohlensäure teilweise aus der Luft,

<sup>1)</sup> Diese Strecke deckt sich mit derjenigen der pH-Aenderung, d. h. erst wenn das Wasser CO<sub>2</sub> frei wird, tritt Tuffbildung auf.

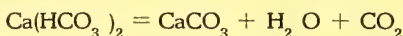
teilweise aus durchsickertem Humus des Bodens. Dadurch, dass das Sickerwasser viel  $\text{CO}_2$  enthält, wird ermöglicht, dass gegen 12 mal so viel Kalk als Bicarbonat gelöst wird, als dies in reinem Wasser der Fall ist, d. h. chemisch ausgedrückt:



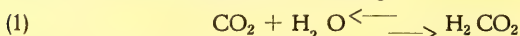
Für die Erklärung der abiogenen Tuffbildung kommen nach *Pia* (l.c.) — den ich hier in der Hauptsache z. T. wörtlich zitiere — folgende Vorgänge in Betracht:

### 1. Abnahme des Kohlendioxydes in der Lösung.

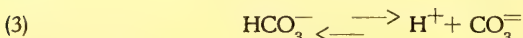
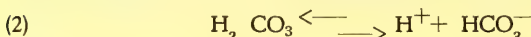
„Das leichter lösliche, aber labile Kalziumbikarbonat bedarf, um in der Lösung bestehen zu können, einer gewissen Menge gelösten, „zugehörigen“ Kohlendioxydes. Wird dieses der Lösung entzogen, so verwandelt sich das Bikarbonat in das schwer lösliche Monokarbonat, das grössenteils ausfällt:



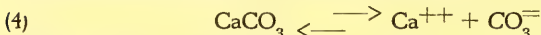
Das Kohlendioxyd ist zu einem — wahrscheinlich geringen — Teil mit Wasser zu Kohlensäure vereinigt:



Das Kalziumkarbonat endlich dissoziiert nach der Formel:



Das Kalziumkarbonat endlich dissoziiert nach der Formel:



Wird der Lösung Kohlendioxyd entzogen, so verschieben sich die Gleichgewichte (1) und (2) nach links. Dadurch sinkt aber, weil die erste Dissoziation der Kohlensäure ohnedies schon sehr vollständig ist, die Konzentration der  $\text{HCO}_3^-$ -Ionen und ihre Dissoziation nimmt zu. Das Gleichgewicht (3) verschiebt sich nach rechts, und zwar rascher, als die Menge der verfügbaren  $\text{HCO}_3^-$ -Ionen abnimmt. Es werden der Lösung also  $\text{CO}_3^{--}$ -Ionen zugeführt. Das Produkt  $[\text{Ca}^{++}] \cdot [\text{CO}_3^{--}]$  steigt, überschreitet unter Umständen den einer gesättigten Lösung bei den herrschenden Bedingungen entsprechenden Wert und  $\text{CaCO}_3$  fällt aus.

Als anorganische Ursachen für das Sinken der gelösten  $\text{CO}_2$ -Menge kommen hauptsächlich Erwärmung oder Abnahme des Teildruckes in der das Wasser überlagernden Atmosphäre in Betracht. Beides wird oft eintreten, wenn ein unterirdischer Wasserlauf zutage kommt" (*Pia* pp. 98—99).

### 2. Wasserbewegung.

Die Wasserbewegung hat nur dann einen Einfluss, wenn das Gleichgewicht in der Lösung nicht mehr stabil ist. Die Wasserbewegung beschleunigt nur den Uebergang zu einem neuen Gleichgewicht und fördert das Entweichen der  $\text{CO}_2$  infolge Durchmischens der Lösungen. Auch durch Aufwirbelung feiner Kalkteilchen kann in einer nur metastabilen Lösung Kalk ausfallen (Katalytwirkung).

### 3. Verdunstung des Wassers.

Eine Kalksalzlösung verhält sich wie andere Salzlösungen, d. h. sie wird durch Verdunstung des Lösungsmittels konzentriert. Bei grosser Verdunstung wird der Sättigungsgrad schneller erreicht als dies sonst der Fall wäre. Die Moose sollen an der Verdunstung durch Vergrösserung der Oberfläche mitwirken (Sickerquellen!). Nach *Schürmann* (l.c.) beschränkt sich die Tätigkeit der Moose im Wesentlichen darauf, dass sie die Durchlüftung und Verdunstung des Wassers unterstützen und das Gerüst für den sich abscheidenden Kalk bilden. Besonders *Burger* (l.c.)

deutet auf diesen Anteil der Moose bei der Tuffbildung hin. Er fand im Echaztal (Schwäb. Jura) das Moos *Rhynchostegium* (*Oxyrrhynchium*) *rusciforme*, Petersen (85) auf Rügen vorwiegend *Cratoneuron commutatum* Roth. in dieser Hinsicht als tuffaufbauend tätig.

#### 4. Aenderung der Temperatur.

Nach Pia (l.c.) soll die Temperaturänderung bei der Tuffbildung eine unbedeutende Rolle spielen. Schürmann (l.c.) dagegen konnte an Hand seiner Messungen am Uracher Wasserfall einen deutlichen Unterschied in der Kalkfällung bei verschiedenen Wasser- und Lufttemperaturen wahrnehmen. Durch erhöhte Temperatur soll der Zerfall des Bikarbonats infolge geringerer Löslichkeit der Kohlensäure begünstigt werden, während eine niedrige Temperatur das Gegenteil bewirkt.

Auf die Bedeutung der Wassertemperatur für die Entfernung freier Kohlensäure haben Klähn (l.c.) und Pia (l.c.) hingewiesen.

### 6. Biocoenotische Betrachtungen.

#### a. Die Fauna der Quellregion.

Wenn die Tierwelt der Quellen und des Baches in biocoenotischem Sinne geschildert werden soll, so müssen wir vorausschicken, dass wir hier die in diesen Biotopen angebroffene Gesamtfauua, ohne Rücksicht auf die jahreszeitliche Variation, in Betracht ziehen. Es wäre deshalb verfehlt, aus den erhaltenen Daten absolute biocoenotischen Schlüsse abzuleiten; diese können nur dann gezogen werden, wenn die Bachfauna in ihrem saisonmässigen Auftreten untereinander verglichen wird.

Als Quellregion ist derjenige Wasserbezirk zu bezeichnen, welcher unter dem Einfluss der Quelltemperaturverhältnisse steht. Die Fauna dieses Biotops setzt sich aus 3 Gruppen von Organismen zusammen:

- a. *Krenobionten*: Tiere, welche auf die Quellen beschränkt bleiben,
- b. *Krenophilen*: Formen, welche sich vorzugsweise, aber nicht ausschliesslich in den Quellen aufhalten und
- c. *Krenoxenen*: Arten, welche nur gelegentlich und vorübergehend in Quellen angetroffen werden.

Es ist nicht immer leicht zu beurteilen, ob ein Vertreter der Quellfauna zu den Krenobionten oder zu den Krenophilen gerechnet werden muss. Nur eine eingehende Untersuchung eines möglichst vielgestaltigen Gebietes kann darüber Klarheit geben. In meinem in relativ engen Grenzen gehaltenen Untersuchungsgebiet ist eine solche Entscheidung für mehrere Formen nicht möglich. Unter den Chironomiden z. B. finden sich viele Arten, welche ich nur aus Quellen erhalten habe. Ob sie aber alle als echte Krenobionten zu bezeichnen sind, muss vorläufig dahingestellt bleiben. Deshalb werden vorderhand folgende Arten zu den Krenobionten gerechnet:

Triclada	: <i>Planaria alpina</i> .
Odonata	: <i>Cordulegaster bidentatus</i> .
Trichoptera	: <i>Synagapetus dubitans</i> , <i>Wormaldia occipitalis</i> , <i>Crunoecia irrorata</i> .
Coleoptera	: <i>Agabus guttatus</i> , <i>Hydraena riparia</i> , <i>Esolus angustatus</i> , <i>pygmaeus</i> , <i>Helmis maugei</i> .
Diptera	: <i>Pericoma</i> , <i>Oxycera</i> , <i>Orphnephila testacea</i> , <i>Ptychoptera lacustris</i> , <i>albiniana</i> , <i>Micropelopia</i> , <i>Lithotanytarsus emarginatus</i> , <i>Stempellina saltuum</i> , <i>Rheocricotopus rivicola</i> , <i>dispar</i> , <i>Metriocnemus penerasus</i> , <i>Rheorthocladius bituberculatus</i> , <i>Synorthocladius</i> , <i>Eukiefferiella pseudomontana</i> , andere sp., <i>Corynoneura brevipennis</i> .
Mollusca	: <i>Bythinella dunkeri</i> .
Amphibia	: <i>Salamandra maculosa</i> .

Nach Beyer (10) zerfallen die Krenobionten in zwei Gruppen:

- a. *stenotope Krenobionten*, Arten, welche fast ausschliesslich in Quellen leben, und
- b. *eurytope Krenobionten*, Arten, welche nur unter besonderen ökologischen Verhältnissen zu typischen Quellbewohnern werden.

Im Röserenboch sind zu den stenotopen Krenobionten *Cordulegaster bidentatus*, *Wormaldia occipitalis*, *Crunoecia irrorata*, *Agabus guttatus*, *Hydraena riparia*, *Esolus pygmaeus*, *Pericoma*, *Ptychoptera lacustris*, *Orphnephila testacea*, *Micropelopia*, *Metriocnemus penerasus*, *Synorthocladius* und *Dyscamptocladius* zu rechnen, während *Planaria alpina*, *Synagapetus dubitans*, *Oxycera* sp., *Lithotanytarsus emarginatus*, *Rheocricotopus rivicola*, *dispar*, *Rheorthocladius bituberculatus*, *Eukiefferiella pseudomontana*, sp., *Bythinella dunkeri*, *Salamandra maculosa* als eurytope Krenobionten zu betrachten sind.

Die Abhängigkeit der eurytopen Krenobionten von der Quellregion ist dadurch charakterisiert, dass eine Neubesiedelung anderer Gebiete immer nur von den Quellen aus vor sich geht. Die Tiere sind daher schwach stenotherm, wenn nicht eurytherm (*Salamandra maculosa*-Larven) und bleiben offenbar infolge anderer ökologischer Faktoren als die Temperatur an die Quellregion gebunden. Bei den tuffbewohnenden Chironomiden mag die Intensität der Kalkausfällung ortsbestimmend wirken; für andere eurytope Krenobionten mag vielleicht eine bestimmte Nahrung eine entscheidende Rolle spielen.

Durch die Untersuchungen Thienemanns und Beyers sind für Norddeutschland eine Anzahl Krenobionten festgestellt worden, welche Thienemann (144) als Charaktertiere der mitteleuropäischen Quellfauna bezeichnet hat. Meine Quelluntersuchungen im Röserental haben diese Charakterformen nur zu einem geringen Teil zu Tage gefördert, wobei sich aber herausgestellt hat, dass hier mehrere von Thienemann als Charaktertiere der Quellen

angegebene Formen durch nahe verwandte Arten vertreten sind, so z. B.<sup>1)</sup> :

Norddeutschland :	Röserental
<i>Agapetus fuscipes</i>	<i>Synagapetus dubitans</i>
<i>Rhyacophila philopotamoides</i>	<i>Rhyacophila pubescens</i>
<i>Dixa maculata</i>	<i>Dixa nebulosa, aestivalis</i>
<i>Pelopia infortunata</i>	<i>Micropelopia</i> sp.
<i>Camptocladus pentaplastus</i>	<i>Dyscamptocladus</i> sp.
<i>Metriocnemus hygropetricus</i>	<i>Metriocnemus penerasus</i>

*Rhyacophila pubescens* ist kein eigentlicher Krenobiont, da die Köcherfliege im ganzen Bachsystem vorkommt. Sie stellt aber die einzige *Rhyacophila*-Art dar, welche in den Quellrinnalen häufig gefunden wird und worin sie mit Vorliebe zu leben scheint. Diese Art ist also hier der *Rh. philopotamoides*, mit der sie am nächsten verwandt ist, gegenüberzustellen.

Widerholt gibt Thienemann *Dixa maculata* als krenobiont an. Hier dagegen habe ich 2 andere *Dixa*-Arten gefunden. Ihre Larven leben nicht nur in den Quellgebieten, sondern können auch an verschiedenen hygropetrischen Stellen im Bach beobachtet werden.

Es muss noch erwähnt werden, dass Vertreter der sonst typischen Quelltrichopteren Gattung *Beraea* hier zu fehlen scheinen. Auch F e l b e r (29) hat keine Arten dieses Genus in der Nähe von Liestal und Sissach feststellen können.

Die meisten in Quellen lebenden Tiere sind krenophil. Hierher gehören :

Triclada	: <i>Polycelis cornuta</i> .
Gordiidae	: <i>Gordius aquaticus</i> .
Oligochaeta	: <i>Tubifex</i> sp.
Crustacea	: <i>Gammarus pulex</i> .
Hydracarina	: <i>Protzia eximia</i> .
Collembola	: <i>Tomocerus minor, vulgaris</i> .
Ephemeroptera	: <i>Baëtis pumilus</i> .
Plecoptera	: <i>Leuctra braueri, Protonemura lateralis, fumosa, Nemura marginata, cambrica</i> .
Hemiptera	: <i>Velia currens, Limnotrechus gibbifer</i> .
Megaloptera	: <i>Sialis fuliginosa</i> .
Trichoptera	: <i>Rhyac. pubescens, Plectrocnemia conspersa, Stenophylax latipennis, nigricornis, Sericostoma pedemontanum</i> .
Coleoptera	: <i>Hydroporus latus, discretus, Lathrobium multipunctatum, Lesteva longelytrata, Anacaena globulus, Limnius tuberculatus, Latelmis germari, volckmari, Helmis latreilli, Riolus cupreus, subviolaceus</i> .
Diptera	: <i>Tipula maxima, Limnobia albifrons, Ormosia haemorrhoidalis, Epiphragma ocellaris, Dactylolabis gracilis, Limnophila hospes, Dicranota subtilis, Dixa nebulosa, aestivalis, Ceratopogonidae vermiformes, Macropelopia Adaucta-Gruppe Tanypus-Larven</i> .

<sup>1)</sup> vergl. auch unter den Collembolen. *Tomocerus flavescens* und *minor*.

	<i>Micropsectra praecox</i> , <i>Brillia modesta</i> , <i>Simulium monticola</i> , <i>Tabanus</i> sp.
Mollusca	: <i>Galba truncatula</i> , <i>Ancylus fluviatilis</i> , <i>Pisidium cinereum</i> .

Als Vertreter der Krenoxenen sind zu nennen :

Crustacea	: <i>Niphargus virei</i> , <i>Asellus cavaticus</i> .
Hydracarina	: <i>Sperchon denticulatus</i> , <i>Feltria armata</i> .
Collembola	: <i>Orchesella flavescens</i> var. <i>melanocephala</i> .
Ephemeroptera	: <i>Ecdyonurus venosus</i> , <i>Rhitrogena semicolorata</i> .
Odonata	: <i>Sympecma fusca</i> (?), <i>Ophiogomphus serpentinus</i> (?)
Plecoptera	: <i>Chloroperla rivulorum</i> .
Hemiptera	: <i>Notonecta glauca</i> , <i>Hygrotrechus paludum</i> , <i>Limnotrechus lacustris</i> .
Coleoptera	: <i>Laccobius nigriceps</i> , <i>scutellaris</i> .
Diptera	: <i>Rheotanytarsus</i> .
Mollusca	: <i>Lartetia haeussleri</i> .
Amphibia	: <i>Rana temporaria</i> .

*Niphargus*, *Asellus cavaticus* und *Lartetia* werden zwar oberirdisch nur in den Quellen gefunden, sind aber zu den Krenoxenen zu rechnen, da sie im eigentlichen Sinne Höhlentiere sind und nur gelegentlich in Quellen angetroffen werden.

Die Zusammensetzung der Quellfauna ist auch abhängig von den Quelltypen.

1. *Rheokrenen* (z. B. 2, 3, 4, 7, 10, 16, 17, b) : hier finden sich folgende Rheophilen vor, *Planaria alpina*, *Polycelis cornuta*, die Hydracarinen *Protzia*, *Sperchon* und *Feltria*, *Ephemeroptera* (*Ecdyonurus*, *Baëtis*), *Plecoptera* (*Chloroperla*, *Leuctra*, *Protonemura*, *Nemura*), von den *Trichoptera* *Rhyacophila pubescens*, *Synagapetus dubitans*, *Plectrocnemia conspersa*, *Stenophylax*, *Crunocia irrorata*, *Sericostoma pedemontanum*, unter den Käfern *Agabus guttatus*, *Hydraena*-Arten und alle in Quellen gefundene Dryopiden, dann *Oxycera*, *Simulium*, *Pericoma* und *Tabaniden*-Larven, *Rheotanytarsus* und vielfach die tuffbewohnenden Chironomiden ; von den Schnecken sind noch zu erwähnen *Bythinella dunkeri*, *Radix peregra* und *Ancylus fluviatilis*. Besonders typisch für diesen Biotop ist die Trichoptere *Synagapetus dubitans*.
  2. *Waldquellen mit Blattboden und Moosbewachsung* (z. B. 5, 9, 12, 13, 15) : in ihnen leben viele Tipuliden und hygrophile Collembolen (Tomoceriden), sowie mehrere Käfer (Staphyliniden, vorwiegend *Lesteva longelytrata*). Als typisch für Sickerquellen (12, 13) findet sich *Wormaldia occipitalis* vor. Thienemann (141) erwähnt die Art als Quellrinnalsbewohner aus Holstein und bemerkt dazu : „Bisher aus Quellen nicht bekannt“ p. 127).
- Bei grösserer Ausdehnung zum Quellsumpf (11, 12) treten andere Formen in den Vordergrund z. B. : *Cordulegaster bidentatus*, *Sialis fuliginosa*, *Ptychoptera lacustris*,

*Tanytarsus inermipes*-Larven, alles Bewohner der Schlamm- und feinen Sinterböden. Auch Larven von *Salamandra maculosa* sind in diesem Bezirke nicht selten zu treffen, obwohl sie mehr in versinterten Quellbächen vorkommen. Auf der Wasseroberfläche leben die Wanzen *Velia curvens* und *Limnotrechus gibbifer*, seltener *L. lacustris*.

### 3. Wiesenquellen :

sie werden weniger reich bevölkert, Quelle 1 und d sind offen liegende Limnokrenen mit Lehm Boden. In Quelle 1 ist nach der Schneeschmelze im Frühjahr 34 *Niphargus virei* zwischen Blattansammlungen angetroffen worden. Im Quelltümpel dieser Quelle ist die Schnecke *Galba truncatula* immer häufig zu finden ; im Sommer belebt eine *Tubifex*-Art den Schlamm Boden. Auch *Salamandra maculosa*-Larven zeigen sich während des Sommers regelmässig in dieser Quelle. Auf die ungünstigen Temperaturverhältnisse dieses Quelltümpels ist schon bei der Besprechung der Temperatur hingewiesen worden (p. 303). Ebenfalls arm an Tieren ist Limnokrene d. Es finden sich hier neben *Gammarus pulex*, *Planaria alpina*, *Polycelis cornuta*, *Sericostoma pedemontanum*, *Stenophylax nigricornis* einige Tipuliden- und Käferlarven (*Helichus*). Auf der Wasseroberfläche tummeln sich im Frühjahr regelmässig *Limnotrechus gibbifer* und *lacustris*. Im sandigen Boden liegen zu Hunderten leere Schalen von *Pisidium* und *Lartetia*. Auf den *Carex*-Beständen am Quellufer lebt im Sommer *Plateumaris sericea* (Chrysomelidae).

### b. Die Fauna des Baches.

Eine Einteilung der Bachfauna in Rheobionten, Rheophilen und Rheoxenen lässt sich infolge der verschiedenartigen ökologischen Verhältnisse des Baches nur schwierig durchführen. Aus diesen Grunde soll zuerst die Verteilung der Tierformen über die im Bachsystem vorhandenen Regionen wie Quellbäche, Mittellauf und Unterlauf, angegeben werden.

In den ständig wasserführenden Quellbächen des Röserenbaches leben keine eigentlichen Leitformen ; doch treten gewisse Arten dominierend auf. Die Bachstrecken dieser Region stellen erstens ein Uebergangsgebiet von Quelle zum eigentlichen Bach dar und zweitens gehören sie infolge ihrer grossen Temperaturschwankungen und starken Tuffbildungen zu den ungünstigsten Gebieten der Bachlaufes. Nur widerstandsfähige und an die Tuffbildung angepasste Formen können hier leben. Deshalb sind die Quellbäche gewöhnlich wohl artenarm, aber dafür individuenreich. Für gewisse Formen üben sie, wahrscheinlich infolge ihres konkurrenzarmen Raumes, eine besondere Anziehung aus. Hierher sind diejenigen Arten zu rechnen, welche im Quellbach ihre grösste quantitative

Entfaltung zeigen, zugleich aber auch weiter unten im Bach vorkommen, - so z. B. :

*Baëtis pumilus*  
*Leuctra braueri*  
*Protonemura fumosa*  
*Tinodes dives*  
*Esolus angustatus*  
*Simulium monticola*  
*Rheotanytarsus* sp.  
*Eutanytarsus inermipes*-Gruppe.  
*Micropsectra praecox*

Die tuffbewohnenden Chironomiden, welche in den Quellbächen auftreten, gehören eigentlich in die Quellregion, welche bereits behandelt worden ist. In den Ritzen der Tuffsteine ist in den Quellbächen die Wassermilbe *Protzia eximia* zahlreich anzutreffen. Im Schlamm- oder Sintersandablagerungen kommen stellenweise Larven von *Cordulegaster annulatus*, *Sialis fuliginosa* und *Ephemera danica* recht häufig vor. Massenhaftes Auftreten von *Micropsectra*- und *Eutanytarsus*-Larven ist an das Vorhandensein eines Schlammbodens gebunden. In den Ausspülbecken der Quellbäche erreicht die Wanze *Velia currens* ihre Hauptentwicklung.

Die Quellbäche können, wie schon oben ausgeführt wurde, sehr unbeständig in ihrer Wasserführung sein. Die Bachstrecken zwischen den Bachquellen liegen oft mehrere Monate hintereinander vollständig trocken, erst bei reichlichem Niederschlag erhalten sie dann wieder Wasser; länger als einen Monat dauernde Wasserführung tritt aber selten auf.

Sind solche ephemere Bäche nun durch bestimmte Arten charakterisiert? *Zschokke* (175) konnte in periodischen Hochgebirgsbächen nur Insektenlarven feststellen, die jedes Frühjahr neu importiert werden sollten; *Wesenberg Lund* (169) fand in Dänemark Larven von *Plectrocnemia conspersa* in kleinen Erdhöhlen fast trockener Waldbäche, welche dort eine Art von „Übersommerung“ durchmachten. Nach dem gleichen Autor (170) sollen sich Larven von *Agabus*-Arten in trockenen Waldbächen verpuppen.

Als charakteristischen Vertreter unbeständiger Bäche in den Ost-Pyrenäen beobachtete *Vandel* (155, 159) sowohl *Ancylus fluviatilis* neben Insektenlarven (*Ephemeroptera*, *Simulium*, *Helodes* etc.), als auch *Herpobdella* und *Asellus banyulensis*; in der Umgebung vom Paris an ähnlichen Stellen Larven von *Nemura marginata* und einer Tipuliden-Art. In den austrocknenden Waldbächen der Baumberge stellte *Beyer* (10) *Agabus guttatus* und *biguttatus* neben *Planaria gonocephala*, *Heptagenia lateralis* und vor allem *Plectrocnemia conspersa* fest. In den zurückbleibenden Kleinswässern und Tümpeln von austrocknenden Bächen fand *Martini* (73) die Mücken *Culex torrentium* und *Teobaldia glaphyoptera*.

Aus diesen Tatsachen geht hervor, dass die Fauna unbeständiger Bäche keineswegs durch bestimmte Tierformen charakterisiert wird. Sie setzt sich aber aus eurytopen widerstandsfähigen Formen — unter denen die Insektenlarven eine Hauptrolle spielen — zusammen.

Dass in den Bachstrecken mit ephemerer Wasserführung die aquatile Fauna nach einer längeren Trockenperiode zuerst ganz fehlt, ist selbstverständlich. Hält aber der Wasserstrom längere Zeit an, so geht eine Neubesiedelung dieses brachliegenden Gebietes vor sich. Die Einwanderung der Tiere nimmt dann von den nächsten nicht ephemeren Gewässern ihren Ausgang. Dies konnte durch direkte Beobachtung festgestellt werden :

Von Anfang August 34 an hatte die sonst zum grössten Teil trockenliegende Bachstrecke zwischen Quelle 6 und 7 bis Anfang September dauernd Wasser, wenn auch nicht immer in gleicher Quantität. Während dieser Zeit wurde diese Stelle regelmässig kontrolliert. Dabei stellte sich heraus, dass die **Neubesiedelung des Gebietes von der unterhalb dieser Bachstrecke gelegenen Bachquelle 7 aus stattfand**, und dass eine Einwanderung von den oberhalb dieser Bachstrecke gelegenen Quellen und Quellbächen in nur geringen Masse vor sich ging. Dies zeigt, dass die Wanderung der Bachtiere stromaufwärts, also infolge ihrer positiven Rheotaxis, sich vollzieht, eine Tatsache, auf die schon Steinmann (126) hingewiesen hat. Zur Beobachtung dieser Besiedelungsart wurde ca. 50 m der Bachstrecke oberhalb der Quelle 7, welche im Wald gelegen ist, herangezogen.

Als erster Besiedler erschien *Gammarus pulex*. Nachdem eine Woche lang ständig Wasser die beobachtete Bachstrecke durchfloss, war es *Gammarus* gelungen, das Gebiet fast vollständig zu erobern. Eine Woche später folgte *Planaria alpina* nach. Nach drei Wochen konnten wenige Meter von Quelle 7 entfernt, *Baëtis*- und *Simulium*-Larven neben 1 Exemplar von *Riolus cupreus* beobachtet werden. Zugleich traten in gewaltigen Mengen Chironomiden-Larven der Gattung *Dyscamptocladus* auf, welche den versinterten Bachboden mit ihren Gespinnströhren überdeckten. Ebenfalls wurden Chironomiden-Larven auf eingeschwemmten Blättern lebend (*Brillia* ?) wahrgenommen.

Im *Mittellauf* des Röserenbaches finden sich die für die Gebirgsbachfauna günstigsten Verhältnisse. Eine relativ konstante Wasserführung mit gleichmässiger Strömung und weniger intensiven Temperaturschwankungen unterscheiden diese Strecke von den Quellbächen und dem Unterlauf des Baches. Es tritt infolgedessen hier eine viel artenreichere Fauna auf, die sich im wesentlichen aber wenig von der des Unterlaufes unterscheidet. Auf den *Mittellauf* beschränkt habe ich *Chaetopteryx gessneri* gefunden. Es ist möglich, dass

für die südalpine Art nur hier günstige ökologischen Bedingungen vorliegen.

Der *Unterlauf* des Baches beherbergt zusammen mit seinem Mittellauf die eigentliche Bachfauna. Sie umfasst sowohl die lotischen als auch die lenitischen Faunenelemente. Zugleich steht diese Bachstrecke der Besiedelung aus anderen Gebieten (Ergolz, Rhein) offen. Wir können hier also die jüngsten Eindringlinge, welche eigentlich Bewohner der grösseren Bäche und der Flüsse sind, erwarten. Diese Tiere erreichen hier oder im Mittellauf ihre oberste Grenze. Hierher gehören wahrscheinlich :

*Centroptilum luteolum*, *Ephemerella ignita*, *Calopteryx virgo*, *splendens*, *Perla marginata*, *Isopteryx tripunctata*, *Hydropsyche pellucidula*, *instabilis*, *Glossosoma vernale*, und *Ancylus fluviatilis*.

Die Vielgestaltigkeit des Bachbettes begünstigt hier das Auftreten von lenitisch lebenden Arten. So finden in stilleren Buchten Limnophiliden-Larven, besonders *Halesus tessellatus*, einen Aufenthaltsort, sowie viele schlammbewohnende Zuckmücken der Subfamilie *Chironominae* (*Chironomus dorsalis*, *Polypedilum*-Arten, *Macropelopia*, *Ablabesmyia* und *Micropectra*).

Als eigentliche Bachtiere sind zu bezeichnen :

*Planaria gonocephala*, *Polycelis cornuta*, *Gammarus pulex*, *Sperchon denticulatus*, *Ephemera danica*, *Ecdyonurus venosus*, *Rhitrogena semicolorata* *Baëtis gemellus*, *binoculatus*, *Habroleptoides modesta*, *Cordulegaster annulatus*, *Chloroperla rivulorum*, *Taeniopteryx risi*, *Leuctra prima*, *cylindrica*, *albida*, *Nemurella picteti*, *Protonemura praecox*, *humeralis*, *nitida*, *Amphinemura cinerea*, *Nemura marginata*, *cambrica*, *Osmylus chrysops*, *Rhyacophila septentrionis*, *vulgaris*, *tristis*, *Philopotamus variegatus*, *Tinodes dives*, *Hydropsyche guttata*, *Odontocerum albicorne*, *Stenophylax latipennis*, *Halesus guttatipennis*, *Drusus annulatus*, *Silo pallipes*, *nigricornis*, *Hydraena polita*, *gracilis*, *Latelmis germari*, *volckmari*, *Helmis latreilli*, *Riolus cupreus*, *subviolaceus*, *Simulium ornatum*, *latipes*, *Atherix marginata* *Dicranomyia croatica*, *Dicranota bimaculata*, *stigmatella*, *Chironomus dorsalis*, *Rheotanytarsus* sp., *Cricotopus bicinctus*, *Orthocladius melanosoma*, *Cricotopus tremulus*, *Corynoneura bifurcata*, *Trutta fario*.

### c. Einteilung der Tiere nach ihrer Verteilung auf die Biotope 2ter Ordnung.

#### α. Das Nekton.

Als Nekton sind die sich aktiv in freiem Wasser bewegenden Tierformen zu bezeichnen. Friederichs (34) unterscheidet noch das *Subnekton*, das die unter dem Wasser lebenden Formen, und das *Supranekton*, das die auf dem Wasser sich frei bewegenden Arten umfasst.

Für das *Subnekton* kommen im Gebiet des Röserentales die Fische, einige Schwimmkäfer, eine Wasserwanze und die Larven von *Salamandra maculosa* in Betracht. Die Fische werden hier nur durch die Bachforelle (*Trutta fario*) ver-

treten. Sie lebt vorzugsweise in den Ausspülbecken unter Wasserfällen und unter Stromschnellen. Sie geht soweit stromaufwärts, als die Wassermenge es ihr gestattet. Im Röserenbach kommen die Fische bis zu einem Wasserfall bei Quelle 5 vor.

Unter die Schwimmkäfer sind hier zu rechnen: *Agabus guttatus*, *Anacaena globulus* und die beiden *Laccobius*-Arten *nigriceps* und *scutellaris*. Sie finden sich hauptsächlich in Quellen und Quellbächen mit geringer Stromgeschwindigkeit. Hier kann auch die Wasserwanze *Notonecta glauca* beobachtet werden. Den Uebergang zur Bodenfauna bilden die Larven von *Salamandra maculosa*, welche aber immerhin noch aktiv herumschwimmen können.

Ins Supranekton müssen die an der Wasseroberfläche lebenden Wanzen *Velia currens*, *Hygrotrechus paludum*, *najas*, *Limnotrechus gibbifer* und *lacustris* einbezogen werden. Da aber fließende Gewässer für sie keinen günstigen Aufenthaltsort bilden, bleiben sie auf die Quellen und Ausspülbecken im Oberlauf des Baches beschränkt, und treten nur gelegentlich als Irrgäste im Bach selbst auf. In erster Linie muss *Velia currens* genannt werden, welche an schattige Stellen gebunden zu sein scheint. In offen in Wiesen gelegenen Limnokrenen wird sie gelegentlich durch *Limnotrechus gibbifer* und *lacustris* ersetzt.

Während kurzer Zeit erscheinen im Bache auch *Hygrotrechus paludum*, *najas* und *Limnotrechus lacustris*. *Hygrotrechus paludum*, *Limnotrechus lacustris* finden sich im Frühjahr im Bache vor, d.h. wenn sie nach der Ueberwinterung auf der Wanderung zu ihren Brutplätzen begriffen sind, *Hygrotrechus najas* dagegen während weniger Tage im Herbst, bevor er sich zur Winterruhe begibt.

## β. Die Bodenfauna.

### Steinflauna.

Die Lebewelt der Steine stellt das Hauptkontingent der Fauna eines Bachsystems dar. Während gewisse Formen eine Vorliebe für glatte Steine zeigen, bevorzugen andere Arten die mit Kalk überlagerten Tuffsteine. Zur ersten Kategorie sind zu rechnen: *Polycelis cornuta*, die grösseren Ephemeriden- und Plecopteren-Larven, *Synagapetus dubitans*, sowie die Mollusken *Ancylus fluviatilis*, *Radix peregra* und *Bythinella dunkeri*.

Die Bewohner der Tuff- und Kalkkruststeine lassen sich in zwei Gruppen teilen:

1. nackt auf Steinen lebende Formen, welche meist mit kräftig entwickelten Klammer- und Retentionsvorrichtungen bewaffnet sind, z.B. Hydracarin, Rhyacophiliden-Larven, *Hydraena*-Arten, alle Dryopiden Imagines und Larven und die Larven von *Pericoma* und *Simulium*. Als schönes Bei-

spiel der Anpassung an das Milieu mögen die Dryopiden, speziell *Riolus*, gelten, die sich durch auffallend grosse Klauen auszeichnen. Nicht vergessen seien die Krallen an den Nachschiebern vieler Rhyacophiliden-Larven, mit denen sie sich ausserordentlich fest an die Unterlage klammern.

2. In Gespinnströhren lebende Arten (ohne Klammer- oder Retentionsorgane, z. B.: die Larven der Trichoptere *Tinodes dives* und vieler Chironomiden). *Tinodes dives* ist eine der häufigsten Formen des Röserenbaches und entwickelt sich massenhaft in Quellbächen an hygropetrischen Stellen und im Bach an fast oder ganz über das Wasser hinausragenden Steinen. Die Larvengänge der Trichoptere bedecken stellenweise die ganze Gesteinsoberfläche. Die Gänge selbst sind ziemlich fest und oft durch mancherlei Einschlüsse verstärkt, aber nie direkt verkalkt.

Unter den Gespinnströhren der Chironomiden können 2 Typen unterschieden werden:

a) *Lose Gespinnstgänge* der Orthocladiinen-Larven, die man besonders im Winter oft so massenhaft antrifft, dass sie die Steine ganz überdecken können (*Orthocladius* im Bach, *Dyscamptocladius* in den Quellen).

b) *Verkalkte Gänge* der tuffbewohnenden Arten *Lithotanytarsus* und *Eukiefferiella*, sowie auch der im Bach überall während des Sommers sich vorfindenden *Rheotanytarsus*-Larven, über deren Bautätigkeit bereits gesprochen worden ist.

Neben der Struktur der Steine kann auch ihre Lage, ja sogar ihre Grösse für das Vorkommen gewisser Arten bestimmend sein. Die Besiedelung eines Steines mit rheophilen Arten ist davon abhängig, ob er sich in einer starken Strömung befindet, oder ob er an einer geschützten Stelle des Baches liegt.

Es finden sich Tierformen, welche nur Steine von bestimmter Grösse bewohnen, d. h. unterhalb dieses Masses werden die Steine nur spärlich oder gar nicht besiedelt. Diese Tatsache hängt mit der Wasserkraft und der Stromgeschwindigkeit des Baches zusammen. Ist ein Stein gross und schwer genug, dass er auch bei stärkster Strömung und Wasserführung unbeweglich liegen bleibt, dann sammeln sich auf ihm bestimmte steinbewohnende Arten an. Sehr typisch dafür sind *Planaria genocephala* und in geringerem Masse die Larven von *Rhyacophila septentrionis* und *vulgaris*. Puppengehäuse der *Rhyacophila*-Arten, sowie von *Odontocerum albicorne*, *Hydropsyche*-Arten und *Stenophylax latipennis* werden nur an festliegende, meistens grössere Steine des Bachbettes angeheftet. Demnach kann das Auftreten gewisser Tierarten in einem Bache als Funktion des Wasserdruckes und der Steingrösse betrachtet werden.

Die Besiedelung der Steine ist keineswegs eine gleichförmige. Mit Moos und Algen bewachsene Steine beherbergen eine Menge von Tieren, welche sonst der Steinfaua fremd bleiben (viele Chironomiden). So bevorzugen *Hydropsyche*-, *Nemuridae*- und *Baëtis*-Larven besonders im Jugendstadium dieses Milieu; ebenso tritt auch *Gammarus pulex* zwischen den Pflanzenrasen der Steine auffallend häufig auf.

Obenseite und Unterseite, sowie die dem Wasserstrom ausgesetzte und abgekehrte Seite eines Steines zeigen verschiedene Tierformen. Von diesen Gesichtspunkte aus zeigt sich ungefähr folgende Verteilung der Steinfaua:

Oberseite	Unterseite
<i>Baëtis</i> -Larven	<i>Planaria</i> und <i>Polycelis</i>
<i>Taeniopteryx</i> -Larven	<i>Rhyacophila</i> -Larven und Puppen
<i>Synagapetus</i> -Larven und Puppen	<i>Hydropsyche</i> -Puppen
<i>Tinodes</i> -Larven und Puppen	<i>Odontocerum</i> -Puppen
( <i>Hydropsyche</i> )-Larven	<i>Stenophylax</i> -Puppen
( <i>Rheotanytarsus</i> )-Larven und Puppen	( <i>Rhitrogena</i> )
<i>Orthocladiinae</i> -Larven und Puppen	( <i>Ecdyonurus</i> )
<i>Simulium</i> -Larven und Puppen	<i>Perlidae</i> -Larven
	( <i>Nemuridae</i> -Larven)

Die erwähnten Arten bleiben nicht immer streng an diese Bezirke gebunden; so können z. B. die zwischen Klammern gesetzten Arten auf der ganzen Steinoberfläche vorkommen, bevorzugen aber doch eine bestimmte Seite. Dazu muss bemerkt werden, dass alle diese Beobachtungen während des Tages gemacht worden sind; wie sich z. B. die Planarien nachts verhalten, bleibt noch nachzuprüfen.

Die Seite der Steine, welche gegen den Wasserstrom gerichtet ist, wird durchwegs auch am stärksten mit Tuff überdeckt. Hier halten sich mit Vorliebe *Riolus*, Hydracarin, *Tinodes dives* und *Rheotanytarsus*-Larven auf. Eine Anhäufung von *Riolus* ist oft an der Berührungslinie von Stein und Boden zu beobachten.

Die der Strömung abgekehrte Steinseite wird von *Baëtis*- und *Rhitrogena*-Larven und mehreren Plecopteren-Arten bevölkert. Daneben aber kann sich in dieser geschützten Zone *Gammarus* stark ansammeln.

### *Fauna hygropetrica.*

Die hygropetrische Fauna schliesst sich direkt an die Steinfaua an. Sie „ist die Tierwelt der nur von dünner Wasserschicht überspülten Felsen“ (Thienemann 135). Im Röserenbach treffen wir sie hauptsächlich in der Nähe von Quellen. Ihre Zusammensetzung ist ziemlich eintönig und beschränkt sich im wesentlichen auf folgende Arten:

*Tinodes dives*  
*Simulium* sp. (*monticola*)

*Oxycera* sp.  
*Pericoma* sp.  
*Dixa nebulosa*, *aestivalis*  
*Orphnephila testacea*  
*Lithotanytarsus emarginatus*  
*Rheocricotopus rivicola*, *dispar*  
*Rheorthocladius bituberculatus*  
*Eukiefferiella pseudomontana*

Die Tierformen finden in der dünnen Wasserschicht reichlich Sauerstoff; dadurch wird den luftatmenden Arten wie *Oxycera*- und *Pericoma*-Larven die Atmung ermöglicht. Das Quellwasser der naheliegenden Kalkquellen gibt gerade an den hygropetrischen Stellen der Quellrinnale seinen Ueberschuss an Kohlendioxyd intensiv ab, was zur Folge hat, dass die Kalkausfällung oder Tuffbildung gefördert wird (siehe bei Tuffbildung). Diesem Umstand ist es vor allem zuzuschreiben, dass die tuffbewohnenden Chironomiden an den hygropetrischen Stellen dieser Regionen eine reiche Entfaltung zeigen. Dieser reiche Chironomidenbestand unterscheidet die Fauna hygropetrica der kalkreichen Bäche von den gleichen Biocoenosen der kalkarmen Gewässer.

#### *Kies- und Sintersandfauna.*

Die Tierwelt dieses Biotops bildet den Uebergang der Steinfauna zur Tierwelt im Genist und Schlamm des Baches. Die Besiedelung hängt von der Grösse und der Feinheit der Bodenpartikel ab. Zwischen grobem Kies leben die eruciformen Trichopteren-Larven *Odontocerum*, *Stenophylax*, *Silo* und *Sericostoma*. Ihre Gehäuse sind aus kleinen Steinchen zusammengesetzt und werden durch leichte Krümmung (*Odontocerum*, *Sericostoma*) oder Beschwerung mit grösseren Steinchen (*Silo*) der Strömung angepasst. Nicht selten treten Arten nur während bestimmten Entwicklungsstadien in diesem Biotop auf. *Odontocerum* und *Stenophylax* leben hier als Larven, während das Puppenstadium an grossen Steinen angeheftet durchgemacht wird. Umgekehrt können zuweilen *Stenophylax*-Larven, besonders im Frühjahr, als richtige steinbewohnende Tiere auftreten, während sie sich bei der Verpuppung in den Kies- und Sandboden eingraben.

Den Sandboden des Baches beleben Larven von *Ephemera danica*, Tipuliden-Larven der Gattung *Dicranota* und *Dicranomyia*, als auch *Eutanytarsus*-Larven und *Pisidium*. In den sandigen Quellrinnalen der Rheokrenen finden sich relativ häufig Tabaniden-Larven. *Cordulegaster*-Larven leben meistens in den Sintersand-Ablagerungen des Baches oder in den mehr verschlammten Teilen der Quellen. Vollständigkeithalber mag der nirgends fehlende *Gammarus pulex* auch für diesen Biotop nicht unerwähnt bleiben.

### Moos- und Algenfauna.

Die Moosfauna des Röserenbaches tritt wegen der kargen Moosbewachsung des Untergrundes gegenüber derjenigen der kalkarmen Bäche ganz zurück. Zum Teil mag das Fehlen der speziell an den Moosbestand angepassten Formen, wie *Chaetopterygopsis*, *Phalacropera* und die Arten der Chironomiden-Gattung *Thienemanniella* auf diesen Umstand zurückgeführt werden. Hier finden sich im *Fontinalis*-Rasen hauptsächlich vor :

*Baëtis*

*Hydropsyche*

*Hydraena*

*Gammarus*

Junglarven von *Ephemeroptera* und *Plecoptera*.

Dagegen sind hier die Grünalgen besser entwickelt. Die dichten *Cladophora*-Polster werden besonders von Dipterenlarven bevorzugt ; daneben finden auch junge Nemuriden-Larven hier eine Unterkunft. Für den Dipterenbestand in den Algen siehe unter *Diptera* im Abschnitt über die Zusammensetzung der Fauna (p. 285).

### Schlammfauna.

Die Schlammfauna hat ihre Hauptentwicklung in lehmhaltigen Quellen und an geschützten Stellen des Bachunterlaufes. Sie setzt sich zum grössten Teil aus Dipteren-Larven zusammen, unter welchen die Chironomiden den Hauptplatz einnehmen. Daneben sind in den Schlammablagerungen auch Larven von Ephemeriden (*Ephemera danica*), von Trichopteren (*Sericostoma pedemontanum*) und von Odonaten (*Cordulegaster annulatus* und *bidentatus*) angetroffen worden, obgleich sie sich vor allem in sandigen Sedimenten vorfinden. Schlammbewohnend sind :

*Tubifex* sp.

*Ephemera danica*, *Ephemerella ignata*

*Cordulegaster annulatus*, *bidentatus*

*Sialis fuliginosa*

*Sericostoma pedemontanum*

*Helichus substriatus*-Larven

Tipuliden und Limnobiiden-Larven

*Liriopeidae*

*Ceratopogonidae* vermiformes.

*Tanytus*-Larven, *Ablabesmyia geijskesi*, *Chironomus dorsalis*,

*Polypedilum pedestre*, *laetum*, *Micropsectra praecox*, *atrofasciata*, *Eutanytarsus inermipes*-Larven, *Prodiamesa olivacea*.

*Chloromyia*, *Sargus*, *Tabanus* und *Chrysozona*-Larven.

Von den genannten Formen können als echte Schlammbewohner gelten : *Tubifex*, *Sialis*, *Ptychoptera* und *Chironominae*.

### Genistfauna.

Unter Genist versteht man das Material, welches sich aus angeschwemmten Pflanzenteilen zusammensetzt. Wenn auch hier keine ausgesprochenen Charaktertiere vorkommen, so halten sich darin doch Formen auf, welche für dieses Milieu eine gewisse Vorliebe haben. Vor allem muss hier *Gammarus pulex* aufgeführt werden, welcher in gewaltigen Menge im Geniste haust. Dass auch *Niphargus virei* sich zwischen faulenden Blättern aufhält, haben einige wenige Funde gezeigt. Dann aber finden sich die meisten Plecopteren-Larven der kleineren Formen, wie *Leuctra* und *Nemura*, vor allem im Genist vor. Auch Larven von *Salamandra maculosa* verkriechen sich mit Vorliebe in den Blattansammlungen der Ausspülbecken im Oberlauf des Baches.

Eine grosse Anzahl von Dipteren-Larven belebt daneben das Genist, und zwar in erster Linie Tipuliden und Chironomiden, während Larven von Tabaniden und Stratiomyiden seltener sind. Erwähnenswert ist die bereits weiter oben besprochene Tatsache, dass viele Chironomiden-Larven sich auf angeschwemmten Blättern aufhalten, von denen sie sich ernähren, z. B. *Brillia modesta*. In Quellen wird oft die Unterseite von auf dem Untergrunde liegenden Blättern mit *Planaria alpina* und *Polycelis cornuta* besiedelt. In Limnokrenen mit Lehm-boden bleiben die Turbellarien meist auf die dort vorkommenden Blattansammlungen beschränkt.

Zusammengefasst ergibt sich für das Genist folgende Fauna :

*Planaria alpina*, *Polycelis cornuta*  
*Gammarus pulex*, *Niphargus virei*, *Asellus cavaticus* (?)  
 Larven von *Leuctra*, *Protonemura*, *Amphinemura* und *Nemura*  
 Limnophiliden-Larven  
*Hydraena riparia*  
 Tipuliden- und Limnobiiden-Larven  
 Stratiomyiden-Larven (*Oxycera*, *Chloromyia*, *Sargus*)  
 Tabaniden-Larven (*Tabanus* und *Chrysozona*)

### Uferfauna.

Die am Ufer lebenden Tiere verteilen sich über ökologisch zwei verschiedene Ufertypen :

1. sandige und steinige Ufer und
2. bewachsene oder Blattufer.

Diese beiden Typen sind nicht immer deutlich getrennt und kommen vielfach nebeneinander vor. Während sich unter Steinen und an sandigen Ufern *Acanthia pallipes*, *Osmylus chrysops*-Larven, *Carabidae*, *Paederus litoralis*, *Helichus substriatus* aufhalten, werden die zur 2. Gruppe gehörenden Ufer von *Collembola*, (*Enoicyla amoena*), <sup>1)</sup> *Staphylinidae*, (*Platelmuris sericea*), *Tipulidae*, *Limnobiidae*, (*Trichoceridae*),

<sup>1)</sup> Die Formen zwischen sind nicht typisch für diesen Biotop.

*Forcipomyia picea*, *Chloromyia formosa*, *Sargus* sp., *Empididae*, (*Salamandra maculosa*) und (*Rana esculenta*) bewohnt.

Während im Sommer mehrere kleine Carabiden-Arten an den Bachufern, so vor allem *Asaphidion pallipes* erscheinen, zeigen sich im Winter unter Ufersteinen nicht selten die Larven von *Osmylus chrysops*. Das ganze Jahr hindurch können Staphyliniden und Collembolen beobachtet werden, welche besonders am Rande der Waldquellen häufig sind. *Paederus litoralis* habe ich im Winter trotz Schneebedeckung an offen gebliebenen Quellen nicht selten angetroffen. Da die Quellen für viele Arten günstige Ueberwinterungsbedingungen aufweisen, kommt ihnen für die Uferfauna eine grosse Bedeutung zu (vgl. *Rana temporaria* p. 295).

Unter den schwach hygrophilen Formen, die in der Regel auf feuchten Waldböden, oft weit von Bach und Quelle entfernt, leben können gewisse Arten auch an den Ufern gefunden werden, z. B. *Trichoceridae*, gewisse Tipuliden-Arten und die terrestrisch lebende Larve von *Enoicyla* (*Trichoptera*).

*Plateumaris sericea* beschränkt sich auf in offenen Limnoren wachsenden Uferpflanzen (*Carex*), in deren Rhizomen sich die Larven entwickeln. Die Art gehört eigentlich zu den Uferkäfern stehender Gewässer.

#### d. Quantitative Bestimmungen.

Bei einem so wechselnden Milieu, wie der Gebirgsbach es ist, können quantitative Bestimmungen nur annähernd genau ausgeführt werden. Zu diesem Zwecke habe ich mich z. T. auf die Methode gestützt, welche Red e k e (94) in seinen Untersuchungen der Bäche in der holländischen Provinz Süd-Limburg für die Beobachtung der Steinfaua angibt.

An einer bestimmten Stelle im Bach sammelte und konservierte Red e k e die Tiere von 5 vollständig untergetauchten Steinen. Von jedem Probestein wurde die Oberfläche mit Hilfe eines Zirkels annähernd bestimmt. Die Auszählung der gesammelten Tiere ergab so für jede Art die Möglichkeit, ihre Besiedelungsdichte pro Oberflächen-Einheit zu bestimmen. Als Einheit wählte Red e k e 1 dm<sup>2</sup>. In seiner Zusammenstellung setzte er für die Arten, deren Dichte für die Flächeneinheit kleiner als 1 und grösser als  $\frac{1}{2}$  war, ein Pluszeichen, vernachlässigte die Werte unterhalb  $\frac{1}{2}$  und gab bei grösseren Werten als 1 die absoluten Zahlen an.

Im grossen und ganzen wandte ich diese Methode für den Röserenbach an. Für die Untersuchung der Steinfaua wurden an einer bestimmten Stelle mindestens 5 Steine genau untersucht, wobei ich aber in der Regel die sich darauf befindenden Tiere — soweit dies mit unbewaffnetem Auge möglich war — an Ort und Stelle auszählte. Dabei erwies sich die Benützung eines weissen emaillierten Tellers als sehr

praktisch. Da sich beim Aufheben der Steine gewisse Tiere fallen lassen, gelang es durch sofortiges Unterschieben des Tellers diese aufzufangen, sodass sie bei der Bestimmung noch mit in Betracht gezogen werden konnten. Die Oberfläche der Probesteine wurde mit Hilfe eines Stahlmessbandes annähernd berechnet.

Nicht nur die Steinfaua habe ich quantitativ zu erfassen versucht, sondern auch die ausserhalb der grösseren Steine vorkommenden Tierformen. Dazu verwendete ich einen kreisrunden Blechzylinder von 25 cm Durchmesser und 40 cm Höhe. An einer bestimmten Stelle wurde dieser in Schlamm-, Sand- oder Kiesboden des Bachbettes ca. 5 cm tief eingedrückt. Zuerst sammelte ich die Tiere auf der Oberfläche des Bodenabschnittes. Dann wurde, sofern der Untergrund nicht zu steinig war, eine Eisenblechplatte unter den Blechzylinder geschoben und das Ganze ausgehoben. In dieser Weise konnte die ausgestochene Bodenschicht genauer untersucht werden. Die Schwierigkeit dabei war, dass die untergeschobene Platte nicht immer genau an den Zylinderrand gebracht werden konnte, sodass dann beim Emporheben Material wegströmte. Je weicher und feiner der Boden ist, desto leichter und vollständiger können die Proben entnommen werden.

In vollständig vertufften Bachstrecken ist weder das Herausnehmen von Steinen, noch das Ausstechen von Bodenproben möglich. On solchen Stellen habe ich ziemlich genaue Messungen dadurch erhalten, dass, nachdem der Blechzylinder vorsichtig über eine ausgewählte Stelle gestülpt worden war, einfach die sich darunter befindende Tiere notiert wurden, wobei zu beachten ist, dass der Wasserstrom an der zu untersuchen Stelle durch den Blechzylinder nicht unterbunden werden darf, da sonst die Tiere ihren Platz verlassen. Infolge der Aufhebung der Strömung an der Oberfläche des Wassers tritt der eingesperrte Wasserbezirk deutlich hervor, sodass die sich hier aufhaltenden Tiere gut wahrgenommen werden können.

Bei solchen quantitativen Bestimmungen in Bächen und Quellen ist es empfehlenswert, Zylinder mit kleinem Durchmesser zu nehmen, da die Veränderlichkeit des Bachbettes auch eine starke Variation der Bodenfauna bedingt. Infolgedessen liefern viele kleine Proben ein relativ besseres Bild der quantitativen Verteilung der Tiere, als grössere Proben in geringerer Anzahl.

R e d e k e hat bei seinen Berechnungen der Besiedelungsdichte der Arten als Flächeneinheit 1 dm<sup>2</sup> gewählt. Aus praktischen Gründen habe ich hier 1 m<sup>2</sup> genommen, da sonst für die Mehrzahl der Arten ein Bruch kleiner als  $\frac{1}{2}$  hätte eingesetzt werden müssen, d.h. also Werte, die nach R e d e k e zu vernachlässigen sind. Wenn es sich nicht nur darum han-

delt, die dominierenden Formen anzugeben, so scheint mir die Berechnung pro m<sup>2</sup>, wenn auch diese Fläche im Gelände selten einheitlich ist, gerechtfertigt, weil dieses Vorgehen auch eine Berücksichtigung der kleineren Werte besser zulässt. Da aber pro Flächeneinheit nur je 5 Proben genommen worden sind, kommt den hier in den Tabellen gegebenen Zahlen mehr ein relativer als ein absoluter Wert zu.

Einen nicht geringen Einfluss hat auch die Jahreszeit, in welcher quantitative Bestimmungen gemacht werden, da die Zusammensetzung der Tierwelt eines Baches keineswegs während des ganzen Jahres gleich bleibt. Im allgemeinen darf man wohl sagen, dass im Winter und im Frühjahr der Bach und seine Quellen am dichtesten bevölkert sind, während im Herbst die Fauna quantitativ am geringsten ist. R e d e k e hat seine Untersuchungen im März, Juni und Oktober ausgeführt. Ich habe meine Bestimmungen leider nur im Sommer durchführen können (in der Zeit von 19 Mai bis 27 Juni 34). Dabei sind im Bachsystem die Stellen genauer analysiert worden, welche sich ökologisch als verschiedenwertig erwiesen haben. Untersucht wurden folgenden Stellen:

1. Quelle, Rheokrene 4, Waldquelle.
2. Quelle, Rheokrene 7, Bachquelle im Wald.
3. Quellrinnsal, Rheokrene b, Wiesenquelle im Halbschatten.
4. Quellrinnsal, Rheokrene 7, steinig kieseliges Bachbett, geringe Tuffbildung, im Wald.
5. Quellrinnsal, Limnokrene 11, lehmhaltige Wiesenquelle, im Halbschatten.
6. Quellrinnsal, Rheokrene 15, in einer Wiese, Tuffbildung und Kies-Boden.
7. Quellbach, zwischen Quelle 4 und 5, Tuffbildung und Ausspülbecken mit Blattansammlungen, im Wald.
8. Quellbach, 100 m. unterhalb Quelle 7, Tuffboden mit wenig Steine, im Wald.
9. Quellbach, Ende Abfluss von Quelle 7 vor Quelle 8, Tuffbildung und Sintersandablagerungen, teilweise offen liegend.
10. Quellbach, Schauenburgerbächlein vor der Ausmündungsstelle im Röserenbach, teilweise Tuffbett, im Halbschatten.
11. Quellbach, Ausmündungsstelle Quellsumpf von Limnokrene 11, Schlamm Boden, im Halbschatten.
12. Quellbach, Goldbrunnenbächlein unterste Partie, Schlamm Boden mit Sinterstücken, in Wiese.
13. Bachmittellauf, bei Quelle 10, Tuffsteine und Schlammablagerungen, im Schatten.
14. Bachmittellauf, bei Sickerquelle 13, Steinbett mit Kies- und Sinterboden, im Halbschatten.
15. Bachunterlauf, bei Bauernhof Goldbrunnen, Steinbett mit Moosbewachsung, teilweise offen.
16. Bachunterlauf, bei Quelle 16, Steine und Sandablagerungen, offen liegend.
17. Bachunterlauf, zwischen Quelle 16 und 17, Tuffsteine und Sandablagerungen im Halbschatten.

Tabelle 9. Quantitative Bestimmungen der Steinfaua in absoluten Zahlen pro m <sup>2</sup> ausgedrückt.	Quellregion					Quellbäche				Bach- mittellauf		Bach- unterlauf	
	Quelle		Quellrinsal			homothermal		heterother- mal		Stelle 13	Stelle 14	Stelle 15	Stelle 16
	Stelle 1	Stelle 2	Stelle 3	Stelle 4	Stelle 6	Stelle 7	Stelle 8	Stelle 9	Stelle 10				
<i>Planaria alpina</i> . . . .			16	93		47	30						
<i>Planaria gonocephala</i> . .			43						22		20	167	150
<i>Polycelis cornuta</i> . . .	100	27		80	20	20	50			150	200	80	142
<i>Tubifex</i> sp. . . . .								8	7				
<i>Gammarus pulex</i> . . . .	260	37	71	127	670	307	1060	168	328	187	90	1213	25
<i>Spechon denticulatus</i> . .				7								20	
<i>Protzia eximia</i> . . . . .								32		250			
<i>Radix peregra</i> . . . . .											10	7	
<i>Rhithrogena semicolorata</i> .	20	3		33		47		72	36	125	30	13	33
<i>Baëtis</i> div. sp. . . . .		3			20	20	30	80	492	262	630	73	200
<i>Ephemerella ignita</i> . . .										12	10	53	50
<i>Protonemura</i> div. sp. . . .			28						36	40			
<i>Nemura</i> div. sp. . . . .	80			33		27				47	40	147	42
<i>Rhyacophila sept. u. vulg.</i>								16	78		80	140	33
<i>Rhyacophila pubescens</i> . .					20	44	10	8					
<i>Synagapetus dubitans</i> . .	820			27	390	183		8					8
<i>Plectrocnemia conspersa</i> .	40	3	28			7							
<i>Tinodes dives</i> . . . . .		15		7			150	232	43				67
<i>Hydropsyche</i> div. sp. . . .										12	40	180	133
<i>Stenophylax nigr. u. latip.</i>		3					30	16			10	7	
<i>Halesus guttatipennis</i> . .						7		16	78				
<i>Silo pallipes u. nigricornis</i>										25		7	
<i>Hydraena gracilis</i> . . . .										25		14	
<i>Helmis latreilli</i> . . . . .				7								13	
<i>Riolus cupreus u. subviol.</i>	20	7	14	13			20	8		137	10	560	491
<i>Pericoma</i> div. sp. . . . .			28						7				
<i>Dixa</i> sp. . . . .								8	7				
<i>Simulium</i> sp. . . . .				7						62			
<i>Rheotanytarsus</i> sp. . . . .							150	400		25	60	20	
<i>Orthocladiinen-Larven</i> . .		20	157				30	8					75
Chironomiden in Kalkröhren						133							

Tabelle 10. Quantitative Bestimmungen der Sand-, Schlamm- und Genistfauna in absoluten Zahlen pro m <sup>2</sup> ausgedrückt.	Quellregion					Quellbäche				Bach- mittellauf		Bach- unterlauf	
	Quelle	Quellrinnal				homo- thermal	heterothermal						
	Stelle 1	Stelle 3	Stelle 4	Stelle 5	Stelle 6	Stelle 7	Stelle 9	Stelle 11	Stelle 12	Stelle 13	Stelle 14	Stelle 16	Stelle 17
<i>Polycelis cornuta</i> . . . .	32				64					16			
<i>Tubifex</i> sp. . . . .						8							
<i>Oligochaet</i> . . . . .					8		8			8			8
<i>Gammarus pulex</i> . . . .	640	160	424	488	2224	5352	320	1272	40	480	64	24	896
<i>Ephemera danica</i> . . . .									88			168	16
<i>Rhithrogena semicolorata</i> .							16						
<i>Baëtis</i> div. sp. . . . .						16	272			24	72	8	48
<i>Ephemerella ignita</i> . . . .												16	24
<i>Cordulegaster bidentatus</i> :				16									
<i>Cordulegaster annulatus</i> .									8				
<i>Leuctra</i> sp. . . . .						8							
<i>Nemura</i> div. sp. . . . .	8											8	
<i>Sialis fuliginosa</i> . . . . .									8				
<i>Synagapetus dubitans</i> . .	208				128				96	40			
<i>Plectrocnemia conspersa</i> .	8	8											
<i>Hydropsyche</i> div. sp. . . .											56		
<i>Tinodes dives</i> . . . . .							24				8		
<i>Stenophylax nigr. u. latip.</i>	16					24	8			24			
<i>Halesus guttatus u. tessell.</i>				8			176		40	32	8	8	32
<i>Silo pallipes u. nigricornis</i>													8
<i>Sericostoma pedemontanum</i>									48		32	24	16
<i>Simulium</i> div. sp. . . . .										48			
<i>Dixa</i> sp. . . . .	8												
<i>Tipula</i> sp. . . . .						8							
<i>Rheotanytarsus</i> sp. , . . .							192						
<i>Chironominae</i> . . . . .		88						70.000		300.000	280	1000	1200
<i>Salamandra maculosa</i> . . .	8						72		8				

Aus den Tabellen ersieht man 3 wichtige Tatsachen :

1. welche Arten im Röserenbache dominieren,
  2. wie die Arten im Bachsystem verteilt sind,
  3. welche Biotope von den gefundenen Arten bevorzugt werden.
1. Als dominierende Formen kommen im Röserenbach vor :
    - a. auf Steinen : *Polycelis cornuta*, *Gammarus pulex*, *Rhi-trogena semicolorata*, *Baëtis* div. sp., *Synagapetus dubitans*, *Tinodes dives*, *Riolus cupreus*, *subviolaceus*, *Rheotanytarsus*, *Orthocladiinae*.
    - b. nicht auf Steinen : *Gammarus pulex*, *Ephemera danica*, *Limnophilidae*-Larven *Tanypodinae* und *Chironominae* (mit Ausnahme von *Rheotanytarsus* und *Lithotanytarsus*).

2. Die Beschränkung gewisser Formen auf die Quellregion einerseits und den Bach andererseits geht aus den Tabellen ohne weiteres hervor, was an einigen Beispielen gezeigt werden mag. Als Quelltiere treten auf : *Planaria alpina*, *Plectrocnemia conspersa*, *Pericoma* sp., *Cordulegaster bidentatus*, tuffbewohnende *Chironomidae*, *Salamandra maculosa*-Larven.

Zu den Vertretern der Bachfauna gehören :

*Ephemera danica*, *Ephemerella ignita*, *Cordulegaster annulatus*, *Rhyacophila septentrionis*, *vulgaris*, *Hydropsyche* div. sp., *Silo pallipes*, *nigricornis*, *Hydraena gracilis*, *Rheotanytarsus* sp., *Radix peregra*.

3. Von besonderem Interesse ist zu erfahren, wo das Optimum der Formen sich befindet, welche sowohl in der Quellregion als auch im Bach auftreten Für *Gammarus* scheinen es die mit Blattansammlungen versehenen Quellrinnsale und Quellbäche zu sein. Die grossen Temperaturschwankungen im untersten Teil der Quellbäche werden dem Krebs oft katastrophal ; so sind viele tote Gammariden in diesen Bachstrecken nach einem warmen Tag mehrfach beobachtet worden. Ein Vergleich der Zahlen für *Gammarus* in den verschiedenen Biotopen zeigt, dass er den Genist- und Kiesbezirk gegenüber den Steinbiotop bevorzugt. Seine Zuhnahme in der Steinfauna des Unterlaufes bei Goldbrunnen beruht auf dem Vorhandensein von mit Moos bewachsenen Steinen.

Es ist schon mehrfach betont worden, dass die offenliegenden Quellbäche die ungünstigsten Stellen des Bachsystems sind. Diese Tatsache findet ihren Ausdruck im quantitativen Auftreten von Arten, welche überall angetroffen werden, wie z. B. *Polycelis cornuta* und *Riolus cupreus* und *subviolaceus*. *Polycelis cornuta* zeigt eine Vorliebe für den Bach und die Quellen und meidet offenbar die warmen Quellbäche. *Riolus* hat ihren Hauptsitz im Bach, vor allem in seinem untersten Teile. In den Quellrinnsalen treten die beiden *Riolus*-Arten

ziemlich häufig auf, während sie in den Quellbächen nur spärlich erscheinen.

Dagegen bevorzugen andere Formen wieder die Quellbäche, wo es für einzelnen Arten zur Massenentwicklung kommt. Wir brauchen nur an *Tinodes dives*, *Rheotanytarsus* und *Eutanytarsus* zu erinnern. Auch *Halesus*-Larven scheinen hier ein Optimum zu erreichen, da sie die Sintersandablagerungen aus denen sie ihre Gehäuse zusammenstellen, bevorzugen und starke Strömung meiden. Die hohen Zahlen für *Baëtis* in den Quellbächen erklären sich durch das Auftreten von Junglarven.

Die hohen Zahlen für die Chironomiden-Larven müssen noch erläutert werden. In gewissen Bachstrecken, besonders aber in den Quellbächen, geht in den Schlammablagerungen bei geringem Wasserstand Massenentwicklung von *Eutanytarsus*-Larven der *inermipes*-Gruppe vor sich. Die Ansammlung der aufrecht stehenden Röhrchen lässt sich nach L a m p e r t (B a u s e, 5, p. 37) mit den Halmen eines Stoppelfeldes, nach T h i e n e m a n n mit den stehengebliebenen Baumstümpfen eines „Schlages“ vergleichen. Solche Flächen mit dem Blechzylinder auszuzählen, ist ganz unmöglich. Ich habe deshalb diese Chironomiden-Ansammlungen annähernd so bestimmt, dass ich für einen Dezimeter die Zahl der geradlinig anliegenden Röhrchen gezählt habe. Für die Ausmündungsstelle von Limnokrene 11 ergaben sich so 20—30, in einer Schlammablagerung im Mittellauf des Röserenbaches bei Quelle 10 50—60 und im Schauenburgerbächlein sogar 60—90 Röhrchen pro Dezimeter Länge.

Vergleichen wir endlich die von R e d e k e für die limburgischen Bäche gefundenen Resultate mit denen des Röserenbaches, so ergibt sich, dass die Verhältnisse eine gewisse Ähnlichkeit zeigen. In Süd-Limburg dominieren folgende Arten (Maximalwerte pro dm<sup>2</sup>) :

<i>Gammarus</i>	<i>Baëtis wallengreni</i>	Chironomiden	<i>Latelmis mülleri</i>
15	27	44	40

Auch im Röserenbach sind *Gammarus*, *Baëtis* (nicht *wallengreni*), Chironomiden-Larven und eine Käferart (hier *Riolus*) dominierend. Da R e d e k e's Angaben sich nur auf die Steinfaua beziehen, erklärt sich auch einigermaßen der niedrige Wert für *Gammarus* und der hohe für *Baëtis*. Im allgemeinen aber liegen meine Zahlen — auf die gleiche Flächeneinheit umgerechnet — beträchtlich höher.

## 7. Versuch einer Analyse der ökologischen Verhältnisse.

### a. Die Strömung als ökologischer Faktor.

Der ökologische Faktor, welcher sich am ausgeprägtesten bei den Tieren der fließenden Gewässer geltend macht, ist die Strömung. Wir brauchen dabei nur auf die Anpassungserscheinungen der torrenticolen Fauna an das bewegte Wasser

hinzuweisen. Zuerst haben Steinmann (123), dann Thienemann (138), Hubault (147), Hora (46) und viele andere die Eigentümlichkeiten der Strömungstiere geschildert. Die wichtigsten Anpassungserscheinungen der torrenticolen Fauna sind:

- a. dorso-ventrale Abplattung
- b. Vergrößerung der Adhäsionsfläche
- c. Fixations- und Retentionseinrichtungen
- d. Reduktion der Schwimmhaare
- e. Reduktion der Respirationsorgane
- f. geringer Körperumfang
- g. Beschwerung der transportablen Gehäuse
- h. Bildung von Schutzgehäusen (Gänge und Röhren, Puppengehäuse).

Der Begriff „Anpassung“ ist verschieden gedeutet worden. Steinmann fasst diejenigen Merkmale als Anpassung auf, welche dem Tier in seinem Kampf gegen die Strömung von Nutzen sind. Hubault dagegen will nur die direkt durch die Strömung am Organismus hervorgerufenen Modificationen als Anpassungserscheinungen gelten lassen. In ihnen sieht er eine ursprüngliche Eigenschaft (Organisationsmerkmal) der torrenticolen Fauna, die den Tieren das Eindringen in fließende Gewässer möglich gemacht hat. („ce fut surtout pour l'animal une circonstance heureuse qui lui facilita l'entrée et la vie dans les eaux rapides“ p. 318).

Auch Hora sieht in der Anpassung eines Organismus an das Milieu eine Erscheinung, welche das Resultat einer Reihe von allmählichen Veränderungen darstellt, welche durch die Umgebung selbst hervorgerufen worden sind.

Nach Hubault spielt die Strömung für die torrenticole Fauna nur eine sekundäre Rolle; andere ökologische Faktoren, wie Temperatur, hoher Sauerstoffgehalt und Gehalt an gelösten Salzen, ziehen diese Tiere an. Auch die ständige Zufuhr von Nahrung ist in fließendem Wasser ein günstiger Faktor, dem vielleicht zu wenig Beachtung geschenkt worden ist. Um alle diese Vorteile auszunützen, muss die Strömung als mechanisches Hindernis von den Besiedlern überwunden werden können. Je besser ein Tier der Strömung angepasst wird, desto günstiger gestalten sich seine Lebensbedingungen. Deshalb besitzt auch ein solches Tier die Fähigkeit, die Vorteile, welche das bewegte Wasser bietet, am besten auszuwerten.

Der Einfluss der Strömung auf die Tierwelt kann entweder positiv oder negativ sein, d. h. in Bezug auf die Anpassungsfähigkeit des Tieres, oder in Bezug auf seine Verbreitung. In dieser Hinsicht möchte ich auf zwei Beobachtungen hindeuten, welche sich bei der Untersuchung des Röserenbaches ergeben haben.

Die Larven von *Synagapetus dubitans* (Trichoptera) gehören im Untersuchungsgebiet zu den häufigsten Tierformen

Sie haben ihren eigentlichen Sitz in den Quellrinnsalen, kommen aber auch ausnahmsweise im Bach vor. In diesem Fall treten sie immer unterhalb des Eintrittes einer Quelle auf. Das Milieu des Baches unterscheidet sich von dem der Quellrinnsale vor allem durch zwei Faktoren: Strömung resp. Wasserdruck und Temperatur des Wassers. Eine Einwirkung der verschiedenen Temperaturverhältnisse macht sich bei den Larven nicht bemerkbar, dagegen lässt sich der Einfluss der verschiedenen Strömungs- resp. Druckverhältnisse in diesem Biotopen an der Art des Gehäusebaus feststellen. Die Larvengehäuse von *Synagapetus dubitans* weisen eine gewisse Ähnlichkeit mit denen von *Agapetus*-Arten auf. Die Oberseite wird meistens von 2 verhältnismässig grossen und flachen Stein- oder Sinterschiefern, welche dachartig an einander stossen, gebildet, während die vordere- und hintere Partie von mehreren kleineren Steinstückchen teilweise abgeschlossen werden. Die Unterseite des Gehäuses wird aus flachen Steinchen gebaut und mit Ausnahme von zwei runden, trichterförmigen Öffnungen geschlossen. Der Boden ist etwas nach innen vorgewölbt. In diesen Gehäusen wohnen die Larven; durch die vordere Öffnung der Ventralseite des Gehäuses werden Kopf und Beine, durch die hintere das Abdomenende mit seinen Nachschiebern in Verbindung mit der Aussenwelt gebracht. Die Larven kriechen, das Gehäuse mit sich schiebend, auf der Oberfläche der von ihnen bewohnten Steine herum.

Fischer (32) hat zuerst von *Synagapetus ater* Klp. aus Westfalen das Larvengehäuse dieser Gattung beschrieben. Als Unterschied gegenüber den sonst ähnlich gebildeten Gehäusen der *Agapetus*-Arten, hebt er eine verbreiterte Unterlage hervor, dadurch entstanden, dass an die Peripherie der Basis kleine, lose aneinander gereihte Steinchen gekittet werden. Bei einer genaueren Nachprüfung der Gehäuse von den noch unbekannt gebliebenen *Synagapetus dubitans*-Larven aus Quellrinnsalen hat sich dagegen herausgestellt, dass jene sich durch das Fehlen dieses Steinchensaumes von den Gehäusen von *S. ater* unterscheiden. Demgegenüber hat sich aber gezeigt, dass bei einigen Gehäusen der im Bach lebenden Individuen der von Fischer für das *Synagapetus*-Gehäuse angegebene typische Bau vorliegt, der ziemlich genau mit dem von *S. ater* abgebildeten Gehäuse übereinstimmt.

Dieser Ausbau des Larvengehäuses von *Synagapetus dubitans* im Bach ist auf die intensive Einwirkung der Strömung zurückzuführen. Während in den Quellrinnsalen die Steinchen der Peripherie fehlen, scheint im Bach ihre Anwesenheit notwendig zu sein. In dieser Modification sehe ich eine Anpassung an den grösseren Wasserdruck, eine Vergrös-

serung der Adhäsionsfläche. Fischer nimmt für *Synagapetus ater* an, dass, wenn sich die Larve vollständig in das Gehäuse zurückgezogen hat, zwischen Boden des Gehäuses und Untergrund ein luftverdünnter (?) Raum entsteht, sodass das Gehäuse auf die Unterfläche gepresst wird. Dies scheint mir aber wenig wahrscheinlich zu sein.

Als Beispiel der Auswirkung der Strömung auf die Verbreitung eines Tieres im Bachsystem sei *Velia currens* genannt. Diese Wanze lebt an der Wasseroberfläche von Quellgebieten und Ausspülbecken des Bach-Oberlaufes. Die Art gehört zu den lenitischen Faunenelementen und ernährt sich von eingeschwemmten Insekten und anderen Kleintieren. Sie ist deshalb durch Zufuhr von Nahrung auf die Strömung des Wassers angewiesen. Die Rheophilie von *Velia currens* ist also sekundär. Die Wanze besitzt keine speziellen Vorrichtungen oder Anpassungen an das Leben auf fliessenden Gewässern. Ihr Vorkommen ist deshalb nur da möglich, wo geringe Stromgeschwindigkeiten auftreten, was zur Folge hat, dass das Vorkommen der Art sich meistens auf die Quellregion beschränkt.

Bei der Betrachtung der Stromgeschwindigkeit im Bachsystem haben wir gesehen, dass im Oberlauf des Baches die Strömungsverhältnisse recht kompliziert sind. Die Geschwindigkeit wechselt von 0.05—1. m pro Sek. Im Mittellauf findet ein rasches, gleichmässiges Abfließen des Wassers statt, mit Geschwindigkeiten von 0.3—1.1 m/S, während im Unterlauf infolge von Hoch- und Niederwasser die Stromgeschwindigkeit zwischen 0.07—1.6 m/S schwanken kann. Genauere Nachprüfungen haben erwiesen, dass *Velia currens* vorzüglich an den Stellen im Bach lebt, wo eine Stromgeschwindigkeit von 0.05—0.08 m/S vorherrscht, und dass 0.2 m/S das Maximum der Geschwindigkeit ist, welches der Wanze ein Vorkommen ermöglicht. Diese Werte der Stromgeschwindigkeit finden sich in den Quellen, dem Ober- und Unterlauf, nicht aber im Mittellauf des Baches vor, eine Tatsache, welche sich auch in der Verbreitung dieser Wanze über das Bachsystem widerspiegelt. Bei Hochwasser ist *Velia* nur in den Quellen und im Oberlauf zu beobachten, während sie bei Niederwasser auch im Bachunterlauf auftreten kann. Die Anwesenheit der Wanze ist aber auch von der Jahreszeit abhängig; ausserdem darf nicht vergessen werden, dass das Tier an schattige Stelle des Baches gebunden ist. Sind alle genannten Bedingungen erfüllt, so können wir *Velia currens* erwarten. Tatsächlich hat sich erwiesen, dass im Frühjahr und Sommer 1933, als Hochwasser auftrat, *Velia* auf die Quellen und das Oberlaufgebiet beschränkt blieb. Im trocknen Spätsommer aber konnte die Art auch im Unterlauf des Baches festgestellt werden. Es traten aber nur Larvenformen auf, welche sich besonders zwischen Quelle

16 und 17 im beschatteten Bachteile unterhalb des Waldhanges vom Ostenberg aufhielten. Im regenreichen Sommer und Spätsommer 1934 konnte dagegen an dieser Stelle kein einziges Exemplar der Wanze beobachtet werden.

Die Frage, wie *Velia* in dem Unterlauf des Baches gelangt, lässt sich vielleicht folgendermassen erklären. Denkbar wäre, dass die Tiere sich durch die Strömung von den Quellgebieten und dem Oberlauf aus in den Unterlauf des Baches treiben lassen. Dies scheint mir aber zweifelhaft zu sein. Die Wanzen haben das Bedürfnis immer den Wasserstrom entgegen zu gehen; wird aber die Strömung zu stark, dann fliehen sie den Bachufer zu. Andererseits tritt *Velia currens* fast ausschliesslich in der brachypteren-Form auf und kann sich daher nur durch Wassertransport verbreiten. Im Herbst treten aber neben den brachypteren Formen geflügelte Individuen, sowohl ♂ als ♀, auf, welche zwischen Pflanzen an den Quellufern überwintern, im Frühjahr wieder erscheinen, kopulieren und allmählich verschwinden. Während ihrer Flugperiode wird der Wanze die Möglichkeit gegeben, an Orten, welche ihr sonst nicht oder nur schwer zugänglich sind, ihre Eier abzulegen. Es darf angenommen werden, dass auf diese Art der Unterlauf des Baches bezogen werden kann. Im April, wenn die Imagines herumfliegen, tritt selten hoher Wasserstand ein, sodass die Eiablage hier vor sich gehen kann. Finden die ausschlüpfenden Larven ein günstiges Milieu, d. h. in diesem Fall eine nicht zu starke Strömung, so können sie sich bis zur Imago entwickeln (Sommer 1933). Tritt dagegen öfters Hochwasser auf, das die jungen Wanzen verhindert der Nahrung nachzugehen, so gehen sie zugrunde. Dies ist wahrscheinlich im regenreichen Sommer 1934 der Fall gewesen.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, dass für *Velia currens* eine zu starke Strömung vernichtend, eine geringe Strömung dagegen fördernd wirkt.

#### b. Die Temperatur als ökologischer Faktor.

Fast alle Bach- und Quellenforscher sind sich darüber einig, dass die Temperatur als einer der wichtigsten ökologischen Faktoren für die Tierwelt anzusehen ist. Die Temperaturverhältnisse eines Gewässers spielen in erster Linie bei der Zusammensetzung der kaltstenothermen Fauna, welche für die Quellen und Gebirgsbäche so charakteristisch ist, eine bedeutende Rolle. Viele Eigentümlichkeiten in der Verbreitung der Tierformen innerhalb eines Bachsystems lassen sich auf die Temperatur zurückführen: und auch manche zoogeographische Eigenheiten werden nur durch die Annahme, dass die Temperatur ein regulierender Faktor sei, verständlich. Wir müssen uns aber davor hüten, ihr eine ausschliessliche Bedeutung zuzumessen. Das Vorhandensein

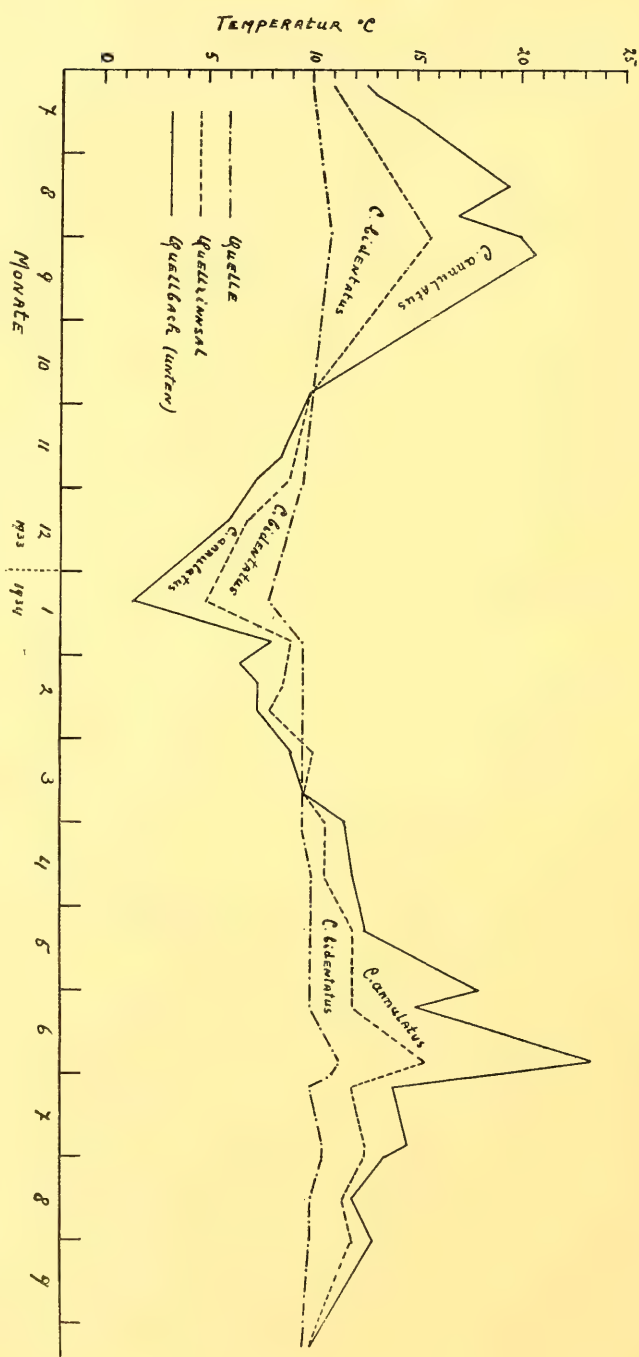


Fig. 8. Wohnbezirke der Larven von *Cordulegaster annulatus* und *bidentatus* im Goldbrunnenbächlein (Quellabfluss) durch die Temperaturverhältnisse dargestellt.

einer Tierform ist von sehr vielen Faktoren abhängig, und Anwesenheit resp. Abwesenheit eines Tieres in einem natürlichen Milieu wird in den wenigsten Fällen nur durch einen Faktor bestimmt.

Bei der Untersuchung des Röserenbaches bin ich auf einen Fall gestossen, welcher anscheinend eine durch die Temperatur allein diktierte Regulation demonstriert; die Verbreitung der zwei Libellenarten *Cordulegaster bidentatus* und *annulatus* im Bachsystem. Es ist bereits weiter oben einmal betont worden, dass die Larven von *C. bidentatus* auf die eigentliche Quellregion beschränkt bleiben, während diejenigen von *C. annulatus* ausserhalb dieser Region in den heterothermen Quellbächen und weiter unten im Bach leben.

Diese Art des Vorkommens der beiden einander so nahe verwandten Arten wird umso merkwürdiger, wenn wir bedenken, dass die Imagines sehr gute Flieger sind und augenscheinlich ihre Eier ablegen können, wo es ihnen passt. Doch auch sie zeigen eine Vorliebe für bestimmte Brutplätze, d. h. *C. bidentatus* fliegt immer in der Quellregion, über den Quellen und Quellrinnalen, während sich *C. annulatus* an den Quellbächen und am Bach vorfindet. Beide Arten kommen nicht miteinander vor, höchstens dass sie in den Quellbächen, wo die eigentliche Quellregion aufhört, gelegentlich zusammentreffen. Die Frage, wie die fliegenden Tiere Quellregion und heterotherme Quellbäche auseinander halten können, bleibt am wenigsten verständlich. Werden vielleicht doch nicht gelegentlich die Eier von *C. annulatus* in der Quellregion und umgekehrt die Eier von *C. bidentatus* im heterothermalen Wasserbezirken abgelegt? Soweit meine Beobachtungen gehen, ist dies nicht der Fall. Dazu tritt noch eine grosse Schwierigkeit, nämlich die, dass die Weibchen beider *Cordulegaster*-Arten sich im Fluge, auch bei grosser Erfahrung, nicht mit Sicherheit voneinander unterscheiden lassen. Ich habe deshalb meine Beobachtungen nur auf erbeutete Tiere begründet und bis jetzt die Tatsache immer bestätigt gefunden, dass die ♀♀ von *C. bidentatus* in der Quellregion, die von *C. annulatus* ausserhalb der Quellregion ihre Eier im Schlamm oder Sintersandboden ablegen.

Die Beobachtung deckt sich mit den Larvenfunden; nie wurden die zwei Larventypen nebeneinander angetroffen. Diese Tatsache ist um so erstaunlicher, wenn man bedenkt, dass homo- und heterothermale Quellbäche nebeneinander liegen können (z. B. bei Quelle 11). Nicht selten geht auch der homothermale Quellabfluss sehr rasch in den heterothermalen über, z. B. bei Quelle 11 auf einer Strecke von nur ca. 25 m. Trotzdem lassen sich die Larven von *C. bidentatus* immer in den Quellen, die von *C. annulatus* nur ausserhalb der Quellregion auffinden.

Durch die Temperaturmessungen im Goldbrunnenbächlein

konnten in diesem Quellfluss die Bezirke welche von den *C. bidentatus*- und *annulatus*-Larven bewohnt sind, genau festgelegt werden. Die *bidentatus*-Larven kommen von der Quelle aus soweit stromabwärts vor, als die Jahresamplitude der Wassertemperatur  $10^{\circ}$  C beträgt, d. h. bis zu der Stelle, wo eine maximale Temperatur von  $15^{\circ}$  C und eine minimale von  $5^{\circ}$  C auftritt. Unterhalb dieser Stelle werden die Larven von *C. bidentatus* durch die *annulatus*-Larven ersetzt. In den beigegebenen Kurven der Temperaturverhältnisse im Goldbrunnenbächlein (Fig. 8) werden die Regionen der beiden *Cordulegaster*-Larven ersichtlich, wobei die mittlere Kurve die Grenze der Wohngebiete dieser beiden Larventypen angibt.

Aus diesen Befunden ergibt sich, dass die Trennung der beiden *Cordulegaster*-Arten sich wahrscheinlich auf die verschiedenen Temperaturverhältnisse in ihren Wohngebieten zurückführen lässt. Weder Sauerstoffgehalt, noch Wasserstoffionenkonzentration oder Kalkgehalt lassen sich in ihren Veränderungen (soweit sie sich überhaupt ändern) mit den Wohnbezirken der beiden *Cordulegaster*-Larven in Einklang bringen. Dadurch können wir die Larven von *C. bidentatus* mit einer Entwicklung in kalthomothermen Quellwässern als stenotherme Kaltwassertiere auffassen. Auch wenn gelegentlich eine Eiablage im heterothermalen Wasserbezirk stattfinden würde, werden die Larven sich während des Sommers, infolge der zu grossen Wassertemperaturerhöhung, dort nicht halten können und eingehen. Die lange Entwicklungszeit (wahrscheinlich 5 Jahre) mag ebenfalls dabei eine Rolle spielen.

Andere Verhältnisse liegen dagegen bei *C. annulatus* vor. Ihre Larven sind eurytherme Kaltwassertiere, welche Temperaturschwankungen bis  $20^{\circ}$  C zu überstehen im Stande sind und sich noch bei  $23^{\circ}$  C zu halten vermögen. Infolgedessen ist anzunehmen, dass sie — mindestens was die Temperatur anbetrifft — auch in den Quellen leben können.

Weshalb fehlen aber die *C. annulatus*-Larven der Quellregion?

*C. bidentatus* kommt im Untersuchungsgebiet häufiger vor als *C. annulatus*. Es macht dabei den Eindruck, alsob die *C. bidentatus*-Larven, welche in den Quellen vorherrschen, dort den *C. annulatus*-Larven die Existenzmöglichkeit genommen haben, also den Quellbiotop sättigen. Auf diese Art und Weise kann ein Konkurrenzkampf zwischen den beiden *Cordulegaster*-Arten wohl vorliegen. Die umgekehrte Annahme, dass *C. bidentatus* von *C. annulatus* in die Quellen verdrängt worden ist, wird durch die Dominanz von *C. bidentatus* weniger wahrscheinlich gemacht. Dazu kommt, dass *C. annulatus* zeitlich später erscheint und länger fliegt als *C. bidentatus*, sodass eventuell den ♀ ♀ von *annulatus* die Gelegen-

heit geboten wird ihre Eier ungestört in den Quellgebieten abzulegen. Trotzdem werden aber ihre Larven dort nicht gefunden.

Eine Bestätigung dieser Auffassung haben wir nicht; sie würde sich vielleicht ergeben, wenn in den Gegenden, wo *C. bidentatus* fehlt (Norddeutschland, Dänemark, Norwegen.

Tabelle 11. Flugzeiten der am Röserenbach beobachteten  
*Ephemeroptera* und *Odonata*,  
während den Jahren 1933/34.

Ephemeroptera	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Ephemera danica</i> . . . .						—						
<i>Ecdyonurus venosus</i> . . .							—					
<i>Rhitrogena semicolorata</i> .				—	—	—	—	—	—			
<i>Baëtis pumilus</i> . . . . .					—	—	—	—	—			
<i>Baëtis gemellus</i> . . . . .				—	—	—	—	—	—			
<i>Baëtis binoculatus</i> . . .					—	—	—	—	—	—		
<i>Centroptilum luteolum</i> . .									—			
<i>Habroleptoides modesta</i> .				—	—	—						
<i>Habrophlebia fusca</i> . . .				?	—	—	?					
<i>Habrophlebia lauta</i> . . .						?	—	—	?			
<i>Ephemerella ignita</i> . . .								—				
<hr/>												
Odonata												
<i>Calopteryx virgo</i> . . . . .						—						
<i>Calopteryx splendens</i> . .							—	—				
<i>Sympecma fusca</i> . . . . .								—	—			
<i>Ophiogomphus serpentinus</i>								—	—			
<i>Cordulegaster annulatus</i> .						—	—	—				
<i>Cordulegaster bidentatus</i> .					—	—	—					
<i>Aeschna cyanea</i> . . . . .							—	—				
<i>Aeschna mixta</i> . . . . .							—	—				
<i>Libellula depressa</i> . . . .					—	—						
<i>Sympetrum striolatum</i> . .							—	—				

Schweden, Finnland), *C. annulatus* auch in den Quellgebieten angetroffen würde. Genaue Feststellungen darüber stehen noch aus, sodass eine weitere Erklärung für das verschiedenartige Verhalten der beiden *Cordulegaster*-Arten vorläufig noch dahingestellt bleiben muss.

Tabelle 11. Flugzeiten der am Röserenbach beobachteten  
*Plecoptera*,  
während den Jahren 1933/34.

Plecoptera	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Perlodes microcephala</i> . .				—								
<i>Perla marginata</i> . . . .					—							
<i>Chloroperla rivulorum</i> . .					—	—						
<i>Isopteryx tripunctata</i> . .					—	—						
<i>Taeniopteryx risi</i> . . . .				—	—							
<i>Leuctra prima</i> . . . . .	—	—	—	—								
<i>Leuctra braueri</i> . . . .								—				
<i>Leuctra cylindrica</i> . . .										—		
<i>Leuctra albida</i> . . . .							—	—	—			
<i>Nemurella picteti</i> . . . .					—	—				—		
<i>Protonemura praecox</i> . .				—								
<i>Protonemura humeralis</i> . .					—	—			—			
<i>Protonemura lateralis</i> . .						—	—	—	—			
<i>Protonemura fumosa</i> . .						—	—	—	—			
<i>Protonemura nitida</i> . . .										—		
<i>Amphinemura cinera</i> . . .					—	—						
<i>Nemura marginata</i> . . . .			—	—	—	—						
<i>Nemura cambrica</i> . . . .				—								
<i>Nemura variegata</i> . . . .					—							

c. Die Flugzeiten und die Periodizitätsverhältnisse der Bach- und Quellinsekten.

Die Einwirkung der Temperatur auf die Entwicklung der Insekten in Bächen und Quellen ist verschieden gedeutet worden. So behaupten Steinmann (123) und Hubault (47), dass durch die Konstanz der Wassertemperatur, die

Fauna der eigentlichen Bergbäche jahraus jahrein nach Qualität und Quantität die gleiche bleibe. Auch B o r n h a u s e r (12) gibt als merkwürdigste Erscheinung an, dass den Quellinsekten bestimmte Fortpflanzungsperioden fehlen. T h i e n e m a n n (138) dagegen beobachtete in den Gebirgsbächen des Sauerlandes, dass von April bis in den Juni hinein die meisten Insektenformen als Imago dem Bach entsteigen,

Tabelle 11. Flugzeiten der am Röserenbach beobachteten  
c) *Hemiptera*, *Megaloptera* und *Neuroptera*,  
während den Jahren 1933/34

Hemiptera	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Notonecta glauca</i> . . .												
<i>Velia currens</i> . . . .												
<i>Hygrotrechus najas</i> . . .												
<i>Hygrotrechus paludum</i> . .												
<i>Limnotrechus gibbifer</i> . .												
<i>Limnotrechus lacustris</i> . .												
<i>Acanthia pallipes</i> . . . .												
<hr/>												
Megaloptera												
<i>Sialis fuliginosa</i> . . . .												
<hr/>												
Neuroptera												
<i>Osmylus chrysops</i> . . .												

und dass infolgedessen die zahlreichen Bachinsektenlarven gegen den Sommer hin immer mehr verschwinden und erst wieder im Spätherbst erscheinen. Der gleiche Autor (141) konnte auch in den holsteinischen Quellen ein periodisches Auftreten der Quellinsekten mit einer Flugzeit von Ende März bis in den Juni feststellen. Die Charaktertiere *Agapetus fuscipes* und *Apatania fimbriata* der Quellen der Elz und Kinzig im Schwarzwald, haben nach E i d e l (24) ihre Flugzeit in den Monaten Juli-August bzw. Oktober. Ueber die Periodizitätsverhältnisse der Insektenfauna der Quellen und Bäche der Baumberge berichtet B e y e r (10, S. 147) ; „Allgemein kann man sagen, dass je weiter die Fundorte im heterothermen Teil der Bäche liegen, sich um so einheitlichere Entwicklungs-

stadien vorfinden, was einer kürzeren Flugzeit gleichkommt".

Ris (100) hat auf die Tatsache hingewiesen, dass alpine

Tabelle 11. Flugzeiten der am Röserenbach beobachteten

*Trichoptera*,

während den Jahren 1933/34.

Trichoptera	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Rhyacophila septentrionis</i> .					—	—				—	—	
<i>Rhyacophila vulgaris</i> . .					—	—			—	—		
<i>Rhyacophila tristis</i> . . .					—	—						
<i>Rhyacophila pubescens</i> . .					—	—	—	—	—	—		
<i>Glossosoma vernalis</i> . . .									—			
<i>Synagapetus dubitans</i> . .					—	—			—	—		
<i>Philopotamus variegatus</i> .					—	—						
<i>Wormaldia occipitalis</i> . .					—	—			—	—		
<i>Plectrocnemia conspersa</i> .					—	—			—	—		
<i>Tinodes dives</i> . . . . .					—	—	—					
<i>Hydropsyche pellucidula</i> .						—	—					
<i>Hydropsyche instabilis</i> . .									—	—		
<i>Hydropsyche guttata</i> . .							—	—				
<i>Odontocerum albicorne</i> . .						—	—	—	—			
<i>Stenophylax latipennis</i> . .									—	—	—	
<i>Stenophylax nigricornis</i> . .					—				—	—		
<i>Chaetopteryx gessneri</i> . .										—	—	
<i>Halesus tessellatus</i> . . .									—	—		
<i>Halesus guttatipennis</i> . .										—	—	
<i>Drusus annulatus</i> . . . .									—	—		
<i>Enoicyla amoena</i> . . . .										—		
<i>Silo pallipes</i> . . . . .					—	—						
<i>Silo nigricornis</i> . . . . .					—							
<i>Crunoecia irrorata</i> . . .									—	—		
<i>Sericostoma pedemontanum</i>						—	—	—				

Arten und solche, welche in den Alpen aufsteigen, in der Höhe nur eine Flugperiode haben, während die gleiche Arten in der Ebene oft in zwei Generationen erscheinen. Auch Kührtreiber (65) konnte bei der Bearbeitung der Plecopterenfauna Nordtirols eine Verschiebung der Flugzeiten von den Quell- und Bachformen mit steigender Höhenlage feststellen. Die Arten, welche im Tal zu den Frühlingstieren gehören und im März und April matur werden, erschienen bei 2000 m Höhe erst im Hochsommer als fertiges Insekt.

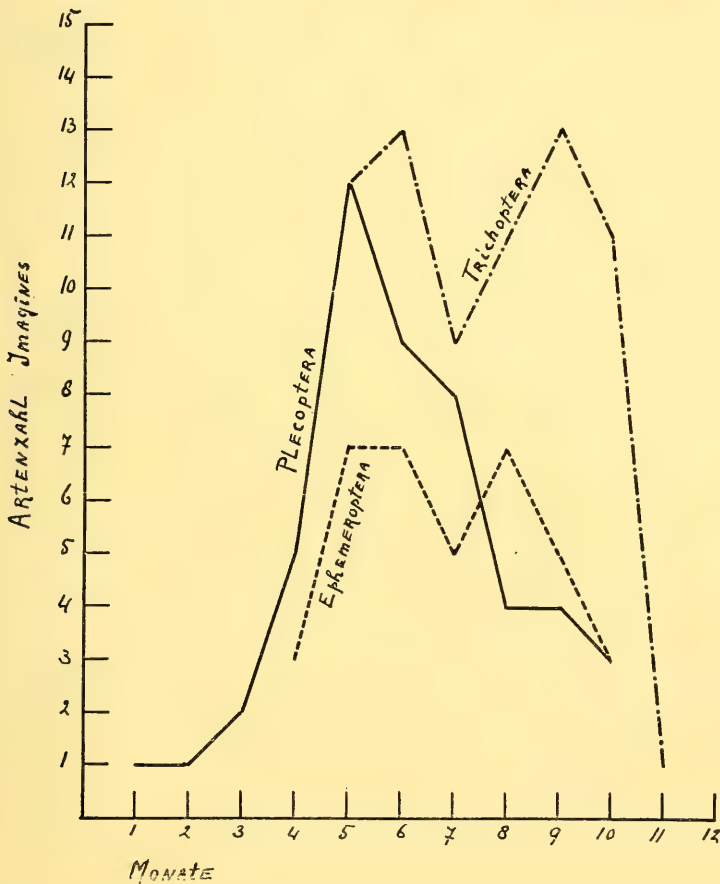


Fig. 9. Flugzeitkurven von *Ephemeroptera*, *Plecoptera* und *Trichoptera* nach Artenzahl pro Monat.

Für die im Rösental gefundenen Insekten kann festgestellt werden, dass alle Bach- und Quellinsekten eine bestimmte Flugzeit aufweisen. Diese kann 1 oder 2 mal pro Saison stattfinden und verschieden lang sein. Für die *Ephe-*

*meroptera*, *Odonata*, *Plecoptera*, *Hemiptera*, *Megaloptera*, *Neuroptera* und *Trichoptera* des Untersuchungsgebietes sind die Flugzeiten in Tabelle 11 angegeben. Keine Berücksichtigung haben dabei die *Coleoptera* gefunden, da viele ihrer Imagines nur im Wasser leben, und die *Diptera*, weil meine Beobachtungen über ihre Flugzeiten zu unvollständig geblieben sind, um hier Verwendung zu finden. Eine genauere Betrachtung der Tabellen ergibt folgende wichtige Tatsachen:

- a. Im allgemeinen treten für die **Bach- und Quellinsekten** zwei **Hauptflugzeiten**, im **Frühling** und im **Herbst**, auf. In Figur 9 sind die Flugzeitverhältnisse einzelner Gruppen nach Artenzahl und Auftreten in den verschiedenen Monaten graphisch wiedergegeben. Hier kommt das Auftreten der typischen Bachinsekten, wie *Ephemeroptera*, *Plecoptera* und *Trichoptera*, im Frühling und im Herbst deutlich zum Ausdruck. Während sich die beiden Hauptflugperioden der *Ephemeroptera* und *Trichoptera* gleich verhalten, zeigt sich bei den *Plecoptera*, dass sie im Frühling ihre Hauptflugzeit haben, dagegen im Herbst in bedeutend geringeren Mengen auftreten.
- b. Die Mehrzahl der Arten weist eine einmalige Flugzeit pro Saison auf. Diese kann kurz oder lang sein und in den Frühling, Sommer oder Herbst fallen.
- c. Fliegt eine Art vom Frühling bis in den Herbst, so ist meist eine undeutliche Unterbrechung im Auftreten während des Sommers wahrzunehmen (*Rhitrogena semicolorata*, *Baëtis* sp., *Velia currens*).
- d. Wird diese Unterbrechung während des Sommers deutlich, so erscheinen die Arten in einer Frühjahrs- und einer Herbstgeneration (*Nemurella picteti*, *Protonemura humeralis*, *Rhyacophila septentrionis*, *vulgaris*, *Synagapetus dubitans*, *Wormaldia occipitalis*, *Plectrocnemia conspersa*, *Stenophylax nigricornis*).

Die Unterschiede in der Flugzeit bei den verschiedenen Insektenarten, werden hier vor allem durch die verschiedenen lange Zeit, während welcher ihre Ei- und Larvenentwicklung bis zur Schlüpfreife vor sich geht, bedingt. Thienemann (149 p. 437) nimmt für die Bachchironomiden — wie auch für die Seenchironomiden — in unseren Breiten im allgemeinen einen einjährigen Entwicklungszyklus an. Durch genauere Untersuchung von Larvenstadien von verschiedenem Alter, bin ich zum Resultat gekommen, dass dies hier nicht nur für die Chironomiden, sondern auch für die Mehrzahl der Bach- und Quellinsekten gilt. Eine Entwicklung innerhalb einer Saison scheint nicht vorzukommen. Die kürzeste Zeit, während welcher ein Insekt im fließenden kalten Wasser sich zu entwickeln vermag, beträgt wahrscheinlich ein Jahr; seltener kommt eine 2-jährige- (bei den meisten grossen *Ephemeroptera*-, *Plecoptera*- und *Diptera*-Larven), nur ausnahmsweise

eine 3- bis 5-jährige Entwicklung (einzelne Odonaten-Larven) vor.

Diese Annahme scheint im Widerspruch mit dem Auftreten vieler Bachinsekten in 2 Generationen pro Saison zu sein. Allgemein wird angenommen, dass die 2. Generation dieser Formen sich aus den Eigelegen der Frühlingstiere entwickelt, eine Entwicklung, die nur bei hohen Sommertemperaturen möglich wird. Diesen Entwicklungsgang hat auch Neeracher (80) für die Rheininsekten, welche jährlich in zwei Generationen auftreten, angenommen und auf die Tatsache hingewiesen, dass alle diese Formen eine lange Flugzeit besitzen, und dass ihre Larven ausschliesslich der Litoralfauna des Flusses angehören. Schoenemund (116) bezweifelt schon für *Nemura variegata* und *Nemurella inconspicua* (= *picteti*), welche Ris (99) in zwei Generationen antraf, diesen Ablauf der Larvenentwicklung. Er schreibt (S. 32.21): „Ob aber die im Herbst auftretenden Tiere schon die Nachkommen der Frühjahrsformen sind, muss noch festgestellt werden“. Auch Ulmer (153) gerät in Zweifel, ob bei den Trichopteren, welche in 2 Generationen erschienen, die Larven der einen Generation die Imagines der nächsten Generation liefern oder nicht. Er sagt (S. 36.32): „Die Gründe für diese Verschiedenheit der Generationen liegen wohl in Temperaturverhältnissen der Wohngewässer und ferner darin, dass die zweite Generation entweder ganz von der ersten desselben Jahres abstammt oder aber auch von der Herbstgeneration des Vorjahres, resp. nur von dieser; ebenso kann auch die erste Generation wahrscheinlich von der letzten Generation des Vorjahres allein abstammen oder aber von beiden Generationen des Vorjahres, resp. nur von der ersten;“ etc.

Bei der Untersuchung des Röserenbaches habe ich darauf geachtet, besonders von den in zwei Generationen auftretenden Insekten gleichzeitig alle Larvenstadien einer Art zu sammeln, um zu versuchen, in den Entwicklungsgang der Bach und Quellinsekten Klarheit zu bringen. Die Ausarbeitung dieses Materials hat zu den folgenden Ergebnissen geführt (vgl. Fig. 10):

1. Eine einjährige Entwicklung ist bei den Bach und Quellinsekten die Regel; **eine kürzere Entwicklung kommt wahrscheinlich nicht vor.** Alle diesen Formen zeigen eine einperiodische Flugzeit, welche in den verschiedensten Jahreszeiten liegen kann.
2. Eine  $1\frac{1}{2}$  jährige Entwicklung kommt bei den Formen vor, welche zwei Generationen pro Saison haben, d. h. einen Frühlings- und einen Herbstflug aufweisen müssen da sonst eine Sommer- mit einer Wintergeneration abwechseln würde, was aber zur Elimination der Art während der kalten Jahreszeit führen würde (siehe Figur 10). Die Benennung „Generation“ trifft in diesem

Fall nicht zu und wäre besser durch „Zyklus“ für die ganze Entwicklung, und „Flug“ für die Erscheinung der Imagines zu ersetzen.

4. Zwei bis mehrjährige Entwicklung weisen die grösseren Formen auf. Sie haben nur **eine** Flugzeit pro Saison, welche meist kurz ist und auf das Frühjahr und den Sommer beschränkt bleibt.



Fig. 10. Schematische Darstellung der Entwicklungszyklen von Insekten mit 1-,  $1\frac{1}{2}$ - und 2-jähriger Entwicklungszeit in den verschiedenen Jahreszeiten. F. = Frühling, S = Sommer, H = Herbst, W = Winter.

Durch diese Betrachtungsweise wird es verständlich, warum, in den Bächen und Quellen so verschiedene Entwicklungsstadien einer Tierform gleichzeitig nebeneinander vorkommen können, ohne dass die Periodizität dabei aufgehoben wird. Es findet also eine Ueberdeckung der verschiedenen Zyklen statt, was die Untersuchung der Entwicklungsdauer der Larvenformen ausserordentlich erschwert. Deswegen bedürften die hier erhaltenen Daten über den Entwicklungsgang der Quell- und Bachinsekten eine weitere Untersuchung, da manches noch ungeklärt geblieben ist. Die Frage, warum gewisse Formen ein Jahr, andere  $1\frac{1}{2}$  Jahr oder 2 bis mehrere Jahren für ihre Entwicklung brauchen, ist vorläufig nicht zu entscheiden. Teilweise beruht der Entwicklungsgang auf artspezifischen Eigenschaften, wobei die Grösse der erwachsenen Tiere ein Mass für die Entwicklungszeit ist (grosse Formen meist mehrjährig). Aber auch die Geschwindigkeit des Wachstumprozesses spielt eine Rolle. Dieser wieder ist abhängig von der Temperatur und der zur Verfügung stehenden Nahrungsquantität. Niedrige Temperaturen werden eine langsame Entwicklung zur Folge haben; wahrscheinlich beruht darauf der lange Entwicklungsgang der kaltwasserbewohnenden Insekten. Aber auch die Armut an Nah-

rung, welche besonders in den Quellen auftritt, wirkt sich sicherlich in der Entwicklungszeit der Larven aus.

Noch ein wichtiger Faktor spielt bei der Periodizität der Insekten eine grosse Rolle: das Klima, was vor allem bei den im homothermen Gewässern wohnenden Formen zum Ausdruck kommt. Während hier die Larvenentwicklung nicht an eine bestimmte Zeit gebunden ist, da die Verhältnisse im Milieu das ganze Jahr hindurch ziemlich gleich bleiben, ist die Flugzeit der Imagines von der Jahreszeit abhängig. Nur bei einer bestimmten Lufttemperatur wird es den Imagines möglich sein, sich normal zu verhalten und ihre Hauptaufgabe, die Fortpflanzung der Art, zu erfüllen. Sobald die Bedingungen günstig sind, erscheinen sie. Im April und Mai liegt die Hauptflugzeit vieler Quell- und Bachinsekten. Die beiden Arteigenschaften, Temperaturbedürfniss und Entwicklungsdauer, werden für jede Art durch die Klimaverhältnisse auf die Jahreszeit abgestimmt. Da, wo das Klima den Imagines eine lange Flugzeit gestattet, können Insekten eine  $1\frac{1}{2}$  jährige Entwicklung durchmachen. Steht den Imagines eine relativ kurze Zeit zur Verfügung, um den Fortbestand der Art zu sichern, so werden sich nur Insekten mit 1 oder mehrjähriger Entwicklung halten können. Wahrscheinlich beruht darauf die Tatsache, dass gewisse Formen in der Ebene zwei Flugzeiten haben, während die gleichen Arten in den höheren alpinen Regionen nur eine Flugzeit im Hochsommer aufweisen. In diesem Fall ist für die in den Höhen lebenden Formen eine zweijährige Entwicklung anzunehmen.

#### d. Der Einfluss des Kalkgehaltes auf die Tierwelt.

Die fliessenden Gewässer des Juras sind durch hohen Kalkgehalt charakterisiert, der auch seinen Ausdruck in der Zusammensetzung ihrer Fauna findet. Wie für die Hochmoore das Fehlen bestimmter Tiergruppen typisch ist (H a r n i s c h 42, P e u s 86), so ist auch für die kalkreichen Gewässer die Abwesenheit einer Reihe kalkfeindlicher Arten charakteristisch. Infolge dessen tritt hier eine gewisse Artenarmut auf. Dies zeigen Vergleiche des Röserenbaches mit kalkarmen Bächen benachbarter Gebiete. Vor allem weisen wir hier auf den Artenreichtum der *Ephemeroptera*, *Plecoptera* und *Trichoptera* in den Urgesteinsbächen des Schwarzwaldes hin, welche Gruppen im Untersuchungsgebiet qualitativ zurückbleiben. Der hohe Kalkgehalt mag vielleicht auch das Fehlen von *Liponeura* in den Juragewässern erklären <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Zu den kalkfeindlichen Tieren rechnet Gadow (siehe Hesse 45 S. 430) auch die Larven von *Salamandra maculosa*. Beyer fand sie, mit einer Ausnahme in Regenwasseransammlungen (Wagenrillen) der Baumberge. Im Schweizer Jura dagegen kommen die Larven häufig in Kalkquellen vor, wo sie die ruhigeren Teile der vertufften Quellbäche bevorzugen. Die Tiere scheinen also den Kalkgehalt gegenüber ziemlich indifferent zu sein.

Ueber die Bedeutung des Calciums für die Tiere sind wir noch recht dürftig unterrichtet. Worin die schädigende Wirkung des Kalkes für bestimmte Organismen beruht, ist in vielen Fällen noch unbekannt. Nicht immer kann eine direkte Einwirkung des Kalkes auf die Tiere angenommen werden; vielfach ist sein Einfluss von sekundärer Natur. Er kann sich in der Tierwelt sowohl in ungünstigem als auch in günstigem Sinne äussern.

Die Tatsache, dass infolge spärlicher Moosentwicklung viele für die Moosfauna typische Formen den Kalkbächen fehlen, zeigt sich auch im Röserenbach, z. B. fehlen hier: *Chaetopterygopsis*, *Phalacrocer* und *Thienemanniella*. Ebenfalls ist das spärliche Auftreten der *Calopteryx*-Arten in den Kalkbächen auf Mangel an Wasserpflanzen zurückzuführen.

Anscheinend weniger verständlich ist die geringe Molluskenentwicklung in kalkreichen Bächen. Mit Recht weist m. E. Beyer (10) auf den Umstand hin, dass nicht der hohe Kalkgehalt des Wassers, sondern die Umwandlung der „glatten“ Gesteinsfläche in rauhe Sinterkrusten die Tiere fern hält. Dies zeigt sich auch in der Verbreitung einiger Schneckenarten im Röserenbach. Im Unterlauf des Baches kommt unterhalb der Ausmündung eines Quellrohres (Quelle 17) *Bythinella dunkeri* ziemlich häufig vor, verschwindet aber ca. 100 m weiter stromabwärts. An der Einmündungsstelle eines Drainagerohrs weiter oben im Bach (Quelle 16) findet sich *Ancylus fluviatilis*. Ausser an dieser Stelle ist diese Art nur einmal ca. 200 m stromaufwärts im Bach in einem einzigen Exemplar festgestellt worden. Beide Quellen sind kalkreich, Quelle 17 enthält aber weniger Kalk als Quelle 16 (Alkalinität: 4.2—4.9 cc 0.1/n HCl resp. 5.2—5.8; Härte D. G. 9.4—12.6 resp. 10.4—15.7). Die Steine unter den beiden Quellrohrmündungen bleiben im Gegensatz zu den vom Bachwasser überspülten Steinen ohne Sinterkrustenbildung. Durch diesen Umstand bleiben wahrscheinlich die zwei genannten Schneckenarten — jede auf eine bestimmte Quelle beschränkt — auf diesem engen Bezirk isoliert.

Sinterkrustenbildungen können aber auch anziehend wirken. So treten in den Ritzen der Tuffsteine kleine Hydracarin in reicher Entwicklung auf. Typisch für den Röserenbach sind *Protzia eximia*, in geringerem Masse *Feltria armata*. Wie Walter (167) und auch Viets (160) annehmen, sind die Milben gegenüber der chemischen Beschaffenheit des Wassers ziemlich indifferent; ihr Auftreten ist mehr abhängig von der Beschaffenheit der Steine als von der physiologischen Eigenart des Wassers.

Nicht direkt vom kalkreichen Wasser abhängig scheinen auch die Höhlentiere *Niphargus virei* und *Asellus cavaticus* zu sein, obwohl sie im Röserental gerade in den kalkreichsten Quellen angetroffen werden (Quelle 1 und a). Ihr Auf-

treten in den kalkreichen Gewässern des Kalkgebirges beruht mehr auf der kluftigen Struktur des Bodens als auf dem Chemismus des Wassers (vgl. auch Bornhauser 12). Für die ebenfalls unterirdisch lebenden Lartetien ist die Frage der Abhängigkeit vom hohem Kalkgehalt noch nicht entschieden. Bornhauser rechnet die Schnecken zu den kalkliebenden Formen und bezeichnet sie als Charaktertiere für die Bachafänge der Kalkformation. Chappuis (20) dagegen weist darauf hin, dass Quellen, welche Kalkgebieten entstammen, seltener Lartetien führen als solche Quellen, welche auf der Grenze zwischen dem mit Löss bedeckten Deckenschotter und der tertiären Unterlage austreten. Vielleicht ist auch die Vorliebe der *Planaria alpina* für kalkreiche Gewässer — sie wird von mehreren Autoren als Grundwasserbewohner angesehen — auf günstigere Untergrundsbedingungen im Kalkgebirge zurückzuführen.

Die Artenarmut der Kalkgewässer ermöglicht ihren dem hohen Kalkgehalt gegenüber indifferenten Formen, eine grosse quantitative Entfaltung. Als Beispiel kann *Gammarus pulex* herangezogen werden, welcher — wie aus den quantitativen Untersuchungen hervorgeht — sich im Röserenbach in gewaltigen Mengen entwickeln kann. Wundsch (173) spricht dem *Gammarus* ein grosses Kalkbedürfniss ab; als Grenzwert für die Existenzmöglichkeit dieses Krebses hat er einen minimalen Kalkgehalt von 9—10 mg pro L. feststellen können.

Es gibt nur wenige Tiere, welche von einem relativ hohen Kalkgehalt des Wassers abhängig zu sein scheinen (Calcobionten). Wahrscheinlich gehören hierher: *Riolus subviolaceus*, *cupreus*, *Tinodes dives*, *Rheotanytarsus* und tuffbewohnende Chironomiden (*Lithotanytarsus emarginatus*, *Eukiefferiella pseudomontana*), einige *Pericoma* und *Oxycera*-Arten, zu denen Beyer *P. decipiens*, *trifasciata* und *calcilega* (Rügen), ferner *O. calceata*, *analys*, *trilineata* und *formosa* rechnet. Alle diese Arten können als Leitformen für kalkreiches Wasser gelten. Die Larven der *Riolus*-, *Pericoma*- und *Oxycera*-Arten sind freilebend und zeigen meist eine starke Inkrustierung der Borsten oder Kalkablagerungen im Chitinskelet (Stratiomyiden vgl. Krüper 62), während die Larven von *Tinodes dives*, *Rheotanytarsus*, *Lithotanytarsus* und *Eukiefferiella* in verkalkten Röhren (die von *Tinodes dives* allerdings nur in geringem Masse) leben.

Für *Lithotanytarsus* hat Thienemann (149) nachgewiesen, dass nicht nur der hohe Kalkgehalt des Wassers allein das Vorkommen dieser Art bestimmt. Analysen einiger Bachwässer in der Nähe von Partenkirchen zeigen, dass Gewässer, in denen Chironomidentuffe gebildet werden, sich von solchen, in denen diese Tuffe zu fehlen scheinen, in ihrem Ca-Gehalt nicht unterscheiden lassen.

Die Abhängigkeit der Calcobionten von einem hohen Kalkgehalt, und die Bedeutung desselben für diese Organismen, bleibt überhaupt noch fraglich. Solange nicht für jede Art gesondert die Grenzwerte in Bezug auf den Kalkgehalt experimentell festgelegt worden sind, lässt sich über die Abhängigkeit einer Tierform von einem übernormal hohen Kalkgehalt nur in wenigen Fällen etwas aussagen. Aber auch das Vorkommen derjenigen Arten, welche eines hohen Kalkgehaltes bedürfen, ist nicht nur von diesem einen Faktor, sondern von einem Komplex von Faktoren abhängig, wie das Beispiel von *Lithotanytarsus* zeigt.

e. Ueber die Verbreitung der Planarien im Bachsystem.

Die drei bekannten Quell- und Bachplanarien, *Planaria alpina*, *Planaria gonocéphala* und *Polycelis cornuta* sind im Röserenbach häufig vertreten. Aus der Verbreitungskarte geht ihre Verteilung im Untersuchungsgebiet hervor (Fig. 11).

*Planaria alpina* lebt in den meisten Quellen des Oberlaufes und wandert in die Quellbäche, sofern diese im Walde gelegen sind. Man trifft die Art in Quelle 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und *d* an. Sie ist, mit Ausnahme des Abflusses von Quelle 2, wo sie nur in geringer Zahl erscheint, in den immer wasserführenden Quellbächen des Oberlaufes häufig. Ausserhalb dieses Gebietes tritt sie wieder in Limnokrene *d* im Schauenburgerthal auf. Unterhalb Röseren habe ich *Pl. alpina* weder in den Quellen, noch im Bach angetroffen.

*Polycelis cornuta* kommt fast überall im Bachsystem vor. Obwohl die Art im Unterlauf des Baches nicht gerade selten ist, findet sie ihre Hauptentwicklung im Mittel- und Oberlauf des Baches. In einigen Quellen kann die Form stark angehäuft sein (Quelle 2, 10, 11). In den Quellen des Unterlaufgebietes stellt sie die einzige Planarienart dar (Quelle 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18). Nur dem Schauenburgerbächlein mit seinen Quellen *a*, *b* und *c* scheint *Polycelis cornuta* vollständig zu fehlen. In Quelle *d* lässt sie sich in nur geringen Mengen nachweisen; diese Quelle liegt aber ausserhalb des Schauenburgerbächleins.

*Planaria gonocéphala* ist im Röserenbachgebiet am weitesten verbreitet. Vor allem bevorzugt sie den Unterlauf des Baches, weist aber auch in den heterothermen Quellbächen eine reiche Entfaltung auf (Schauenburgerbächlein, Goldbrunnenbächlein). Im Mittellauf dagegen tritt die Art stellenweise zurück (ab Röseren bis Quelle 13), wird aber zwischen Quelle 8 bis 12 wieder zahlreicher. Im Oberlaufgebiet wird sie selten und beschränkt sich ausschliesslich auf ständig wasserführende Strecken. Bisweilen dringt die Planarie bis in die Quellen vor (7, 8, *a*, *b*). Als einziger Vertreter der Turbellarien findet sich im Schauenburgerbächlein *Pl. gonocéphala*. Hier tritt die Art in grossen Mengen auf und geht bis in die Quellen (*a*, *b*) hinein.

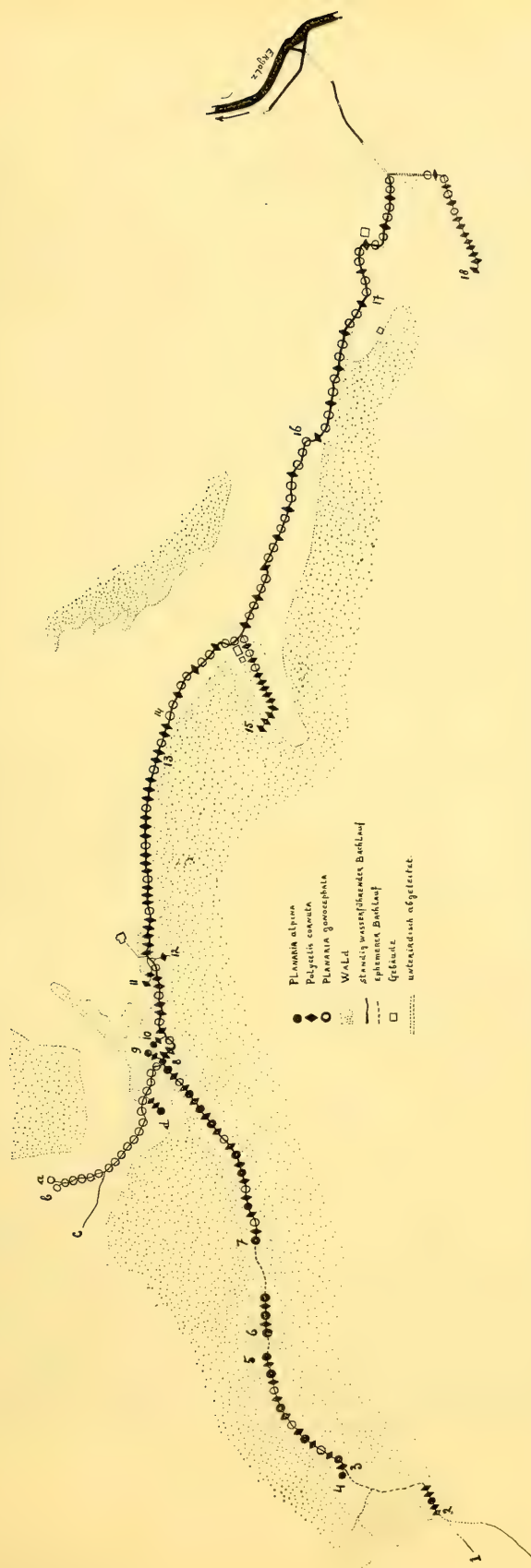


Fig. 11. Uebersichtskarte der Planarienverteilung im Röserebach.  
(Skizze aus dem Grundbuchübersichtsplan der Gemeinde Liestal entnommen).

Planarienfrei sind wahrscheinlich Quelle 1 und c, da bis jetzt keine Planarien dort beobachtet worden sind.

Wie aus den Untersuchungen von zahlreichen Forschern hervorgeht, scheint die Verbreitung der Planarien in den Gebirgsbächen mehr oder weniger gesetzmässig bestimmt zu sein. Im Normalfall stellt man eine Anordnung der drei Planarien-Arten in einem Bachsystem von der Quelle bis zum Unterlauf des Baches in der Reihenfolge *Pl. alpina*, *Pol. cornuta* und *Pl. gonocephala* fest. Diese Anordnung kann aber durch verschiedene Umstände gestört und geändert werden. Voigt (162) und auch Steinmann (124) haben dafür verschiedene Schemata aufgestellt. So können z. B. *Pl. alpina* oder *Pol. cornuta* auf eine kurze Bachstrecke beschränkt werden oder auch ganz fehlen, sodass nur zwei oder zuletzt nur eine Art (*Pl. gonocephala*) in einem Bachsystem erhalten bleiben. Zwischen diesen Ausnahmefällen können alle mögliche Uebergänge vorkommen.

Im Röserenbach treten die drei Planarienarten nicht in der normalen Anordnung auf, d. h. die 3 Arten kommen von der Quelle bis im Unterlauf des Baches nicht in Abwechselung hintereinander, sondern teilweise durcheinander vor. So gibt es keine Quellen- und Bachstrecken, in welchen *Pl. alpina* Alleinherrscherin ist. Immer wird sie von *Pol. cornuta* begleitet. *Pol. cornuta* und *Pl. gonocephala* leben fast immer zusammen und in gewissen Quellbächen finden sich *Pl. alpina*, *Pol. cornuta* und *Pl. gonocephala* nebeneinander vor. Dadurch erhält man den Eindruck, dass *Pol. cornuta* und *Pl. gonocephala* in das Gebiet von *Pl. alpina* eingedrungen sind.

Die Ansichten über die gesetzmässige Verbreitung der Planarien in den Bächen sind sehr verschieden. Voigt (161, 162, 163) hat dafür einen Verdrängungsprozess durch Aushungern unter den einzelnen Arten angenommen, gestützt auf die Annahme, dass *Pl. alpina* und *Pol. cornuta* Glazialrelikte darstellen. Steinmann (124, 125, 126) sieht in den Temperaturverhältnissen des Wassers die Ursache der Planarienverteilung und glaubt, dass auch der Rheotaxis bei den Planarien eine bedeutende Rolle zukommt. Wie dem auch sei, das Phänomen der Planarienverteilung in den Bächen kann heute noch nicht als gelöst betrachtet werden. Welche Faktoren bei der Verbreitung regulierend einwirken, ist sehr schwer zu entscheiden. Wahrscheinlich liegt ein Komplex von Faktoren vor, der sich je nach den vorhandenen Verhältnissen auswirkt.

Von den ökologischen Faktoren, welche in einem bestimmten Bachgebiet vorhanden sind, lassen sich diejenigen leichter feststellen, welche auf die Verteilung der Planarien keinen Einfluss ausüben, als solche Faktoren, welche auf die Verteilung der Turbellarien entscheidend einwirken. Betrachten wir von diesem Gesichtspunkte aus die für den Röserenbach erhaltenen Resultate, dann ergibt sich folgendes:

1. Der Sauerstoffgehalt im Röserenbach ist hoch und bewegt sich sowohl im Bach wie in den Quellen um den Sättigungspunkt herum. Für die Anwesenheit der sauerstoffbedürftigen Bachplanarien ist dieser Faktor von grösster Bedeutung (vgl. auch Fehlmann 28); durch den Gleichgewichtszustand dieses Faktors innerhalb des ganzen Bachsystems übt aber der Sauerstoffgehalt auf die Verbreitung der Planarien im Untersuchungsgebiet keinen Einfluss aus.
2. *Pl. alpina* und *Pl. gonocephala* sind als kalkliebende Arten bekannt (Bornhauser 12, Hubault 47). *Pol. cor-*

*nuta* dagegen hat längere Zeit als kalkempfindlich gegolten. Steinmann (124) und Bornhauser weisen daraufhin, dass die Art in den weichen Schwarzwaldbächen häufiger vorkommt als in den kalkreichen Bächen des Juras. Nach Vandel (156) konnte aber Virieux für *Pol. cornuta* ein indifferentes Verhalten dem Kalkgehalt des Wassers gegenüber feststellen. Auch Thienemann (140) fand die Art in holsteinischen Quellen mit und ohne hohem Kalkgehalt. Ebenfalls erwähnen Hanko und Dulich (41) sie aus kalkreichem Wasser in Ungarn, Hubault aus kalkreichen Quellen in der Umgebung von Bar-le-Duc (Kalkgehalt: 139 mg pro L.). Im Röserenbach ist *Pol. cornuta* häufig; besonders in den Quellen erfreut sie sich einer reichen Entfaltung. Von einer Empfindlichkeit gegen hohen Kalkgehalt des Wassers kann hier sicherlich nicht die Rede sein, sodass dem Kalkfaktor für die Verbreitung von *Pol. cornuta* keine Bedeutung beigemessen werden kann.

4. Die Wasserstoffionenkonzentration besitzt innerhalb der im Untersuchungsgebiet gefundenen Werte (pH 7—8.3) keine regulierende Wirkung auf die Planarienverteilung. Höchstens bei *Pl. gonocephala* wäre an eine Regulierung durch dieselbe zu denken, da sie hier im allgemeinen die Quellen meidet. In einzelnen Fällen aber erscheint die Art in Quellen, deren pH-Werte von 7.2—8.2 schwanken (Quelle 7, 8, a, b). Nach Hubault hat auch bei *Pl. alpina* die Wasserstoffionenkonzentration keinerlei Einfluss auf ihre Verbreitung; die Form fehlt aber den Quellen im Vallée de Celles sur-Plaine in den Vogesen mit einem pH 5.9—6.4.
5. *Pl. gonocephala* und *Pol. cornuta* sind rheophile Formen. Bei der Besprechung der Steinfaua haben wir darauf hingewiesen, dass die Wassermenge und die Stromgeschwindigkeit in sofern einen Einfluss auf die Verbreitung der im Bach lebenden Planarien ausüben, als diese Faktoren ortsbestimmend wirken können, d. h. dass sich unter festliegenden, nicht von der Strömung bewegten Steinen *Pl. gonocephala* findet, während *Pol. cornuta* meist unter Trümmergesteinen zu treffen ist. Diese Tatsache hat aber mit der allgemeinen Verbreitung der Arten im Bachsystem wenig zu tun.

Steinmann & Bresslau (125) behaupten, dass durch positive Rheotaxis Planarien im Oberlauf der Bäche angesammelt werden können, sofern sie nicht unterwegs durch die Kraft des Stromes fortgespült werden. Die einzige Planarie, welche sich im Röserental oft in auffallender Anzahl in den Quellrinnssalen ansammelt, ist *Pol. cornuta*. Für diese Art aber haben Steinmann & Bresslau, sowie auch Hertter (44) festgestellt, dass sie sich indifferent oder nur

schwach rheotaktisch gegenüber der Strömung verhält. Für *Pl. alpina* und *Pl. gonocephala* ist experimentell von Steinmann eine deutlich positive Rheotaxis beobachtet worden, was Doflein (23) für *Pl. alpina* bestätigt hat. Voûte (165) dagegen gibt für *Pl. alpina* sowohl eine negative als auch positive Rheotaxis an<sup>1)</sup>. Jedenfalls ist der Strömung als regulierender Faktor bei der Verbreitung der Planarien hier keine grosse Bedeutung zuzuschreiben.

Der Faktor, welcher wahrscheinlich einen positiven Einfluss auf die Verbreitung der Planarien im Röserenbach ausübt, ist die Temperatur. Allgemein wird sie für die Erklärung der Planarienverbreitung in den Bächen als der wichtigste Faktor angesehen. Es ist bereits hervorgehoben worden, dass die Temperaturverhältnisse im Röserenbach recht komplizierte sind. Dabei ist besonders bemerkt worden, dass die wasserarmen Quellbäche starken Temperaturschwankungen unterliegen.

Steinmann (124) wies auf die Bedeutung der Temperaturschwankungen für die Planarien hin. Er stellte experimentell die Temperaturamplitude für *Pl. alpina* und *Pl. gonocephala* fest; erstere kann innerhalb eines Temperaturbereichs von 0°—21° C, letztere von 0°—34° C leben. *Pl. alpina* widerstand einem plötzlichen Temperaturwechsel von 0° auf 12° C, während *Pl. gonocephala* einen Wechsel von 0° auf 32° C zu überwinden im Stande war. Nach Steinmann bedingt der Grad der Widerstandskraft gegen Temperaturwechsel für die Planarien ihren Wohnort im Bach. Auch spielt die Fortpflanzungstemperatur der Planarien für ihrer Verbreitung eine Rolle; für *Pl. alpina* nimmt Steinmann eine „Sexualtemperatur“ von 5°—6° C, für *Pl. gonocephala* von 13°—17° an, doch hat Beyer bei letzterer die Fortpflanzung noch bei 8° beobachten können.

Allgemein wird angenommen, dass *Pl. alpina* ein ausgesprochenes, *Pol. cornuta* ein schwach stenothermes Kaltwassertier ist, während *Pl. gonocephala* als eurytherm bezeichnet werden kann. Diese Annahme wird durch die Planarienverteilung im Röserenbach bestätigt.

In den Wohngebieten von *Pl. alpina* kommen maximale Temperaturschwankungen von 5°—15° C vor; die durchschnittliche Quelltemperatur schwankt um 10° C herum. Dass nicht die Beleuchtung, sondern die Temperaturverhältnisse die Anwesenheit von *Pl. alpina* bedingen, beweist ihr Vorkommen in der offen in Wiesen liegenden Quelle d, mit einer jährlichen Temperaturamplitude von 6°—14° C.

<sup>1)</sup> Das verschiedene Verhalten der Tiere gegenüber der Strömung mag vielleicht z. T. durch den Sauerstoffgehalt des Wassers bedingt sein. So fand Allee für die amerikanische Wasserassel *Asellus communis* in sauerstoffreichem Wasser eine starke rheotaktische Reaktion, während die Tiere, in sauerstoffarmes Wasser gebracht, sich ziemlich indifferent verhalten (vgl. Thienemann 143, S. 56).

*Pol. cornuta* ist gegenüber Temperaturschwankungen weniger empfindlich. Wie aus ihrer Verbreitung im Untersuchungsgebiet hervorgeht, liegt das Temperaturmaximum dieser Art über  $23^{\circ}$  C, da sie auch in den wärmsten Quellbächen noch zu leben vermag (Goldbrunnenbächlein). Trotzdem scheinen die Quelltemperaturen der Art am besten zuzusagen; dafür spricht auch ihre Häufigkeit im Mittellauf des Baches.

Das Wohngebiet von *Pl. gonocephala* weist eine Temperaturamplitude von  $0^{\circ}$ — $23^{\circ}$  auf und erstreckt sich fast über das ganze Untersuchungsgebiet.

Dass nicht die Temperaturverhältnisse allein die Verbreitung der Planarien im Röserenbach erklären können, beweisen folgende Tatsachen. *Pl. alpina* belebt die meisten Waldquellen im Oberlaufgebiet des Baches, ist aber in den Waldquellen 12, 13 und 15, wie auch in der konstant tief temperierten Quelle von Munzach (17) nicht gefunden worden. Hier kann die Temperatur für die Abwesenheit der Art nicht verantwortlich gemacht werden.

*Pol. cornuta* beherrscht fast das ganze Gebiet, sie fehlt aber im Schauenburgerbächlein, wo nur *Pl. gonocephala* auftritt. Obwohl dieser Quellbach in den untersten Partien stark erwärmt sein kann (bis  $20^{\circ}$  C) geht seine Temperatur nicht über den Maximalwert für *Pol. cornuta* hinaus (vgl. Goldbrunnenbächlein). Sie kommt aber auch in den Quellen (a, b, c) dieses Bächleins nicht vor. *Pl. alpina* fehlt dort ebenfalls; auch ihre Abwesenheit kann kaum durch thermische Verhältnisse bedingt sein (Jahresamplitude der Quellen  $6^{\circ}$ — $15^{\circ}$  C).

Es ist möglich, dass hier eine geringe, äusserlich nicht sichtbare Verunreinigung des ganzen Bächleins mit seinen Quellen vorliegt. Der auf die ringsherum liegenden Wiesen gebrachte Dünger mag dabei vielleicht eine Rolle spielen; wahrscheinlich enthält auch die wasserreiche Quelle b Abwässer von Bad Schauenburg. Im Sauerstoffgehalt der Quellen aber habe ich keine Abnahme oder grössere Zehrung gegenüber den anderen untersuchten Quellen finden können.

Ganz andere Verhältnisse liegen im Mittellauf des Röserenbaches vor. Unterhalb der Einmündung von Quelle 11 münden von der Seite her Abwässer vom Weiler Röseren in den Bach. Sie bringen nur lokal eine geringe Verschmutzung hervor. Gegen diese zeigt sich *Pol. cornuta* wenig empfindlich, *Pl. gonocephala* dagegen kommt von dieser Stelle an abwärts bis Quelle 13 auffallend spärlich vor, was darauf hindeuten könnte, dass diese Planarienart hier durch die Abwässer in ihrer Entwicklung gehemmt wird. F e h l m a n n (28) hat sowohl für *Pl. gonocephala* als auch für *Pl. alpina* nachgewiesen, dass diese Planarien gegen Verschmutzung wenig empfindlich sind, solange das Wasser reich an Sauer-

stoff bleibt. Auch Steinmann & Surbeck (128) und Wilhelmi (172) neigen zu dieser Ansicht. Sauerstoffmessungen haben erwiesen, dass der  $O_2$ -Gehalt im Mittellauf sich gegenüber den von den nicht verunreinigten Bachstrecken nicht unterscheidet und auch da einen nahe am Sättigungspunkt liegenden Wert aufweist.

Durch welche Faktoren die Unregelmässigkeiten in der Planarienverteilung hier hervorgerufen werden, ist nicht zu entscheiden. Auf alle Fälle kommen wir mit der Temperatur als entscheidendem Faktor nicht aus; ebenso wenig können auch Sauerstoffgehalt, Wasserstoffionenkonzentration, Kalkgehalt und Strömungsverhältnisse allein sich ausschlaggebend geltend machen. Roszkowski (106), welcher in den Quellen der Pradnik (Polen) unregelmässige Verhältnisse in der Verbreitung von *Pl. alpina* und *Pl. gonocephala* gefunden hat, welche nicht auf thermischen Unterschieden beruhen, kommt zu ähnlichen Resultaten. Auch er nimmt für die Planarienverbreitung einen Faktorenkomplex an, über dessen Einzelfaktoren wir noch zu wenig unterrichtet sind, um ihre Bedeutung für und ihre Einwirkung auf die Planarien zu verstehen.

### 8. Zusammenfassung.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit war, ein Bachsystem in faunistisch ökologischem Sinne zu untersuchen. Als Untersuchungsgebiet wurde der Röserenbach mit seinen Zuflüssen und Quellen im Basler Tafeljura gewählt.

Die Quellen des Bachsystems zerfallen in Rheokrenen, Limnokrenen und Helokrenen. Die Rheokrenen lassen sich unterscheiden in:

1. eigentliche Rheokrenen und
2. „Bachquellen“, d. h. Quellen, welche im Bachlauf liegen.

Der eigentliche Bachlauf ist ein kalkreicher Mittelgebirgsbach, welcher noch ganz der Forellenregion angehört. Innerhalb dieses Bachsystems kann ein Ober-, Mittel- und Unterlaufgebiet unterschieden werden.

Die Untersuchung wurde nach 4 Gesichtspunkte hin unternommen:

1. Eine qualitativ faunistische Aufnahme des Gebietes.

Das Hauptgewicht ist auf die Insekten — Larven, Puppen und Imagines — gelegt worden.

Im allgemeinen erweist sich die Fauna als artenreich, dagegen qualitativ ärmer gegenüber der in kalkarmen Bächen lebenden Tierwelt der Umgebung.

Es sind folgende Artenzahlen für die verschiedenen Insekten-Gruppen festgestellt worden:

<i>Collembola</i> . . .	5	<i>Plecoptera</i> . . .	19
<i>Ephemeroptera</i> .	11	<i>Hemiptera</i> . . .	7
<i>Odonata</i> . . .	10	<i>Megaloptera</i> .	1

<i>Neuroptera</i> . . . . .	1	<i>Ceratopogonidae</i> . .	4
<i>Trichoptera</i> . . . . .	25	<i>Chironomidae</i> . . .	39
<i>Coleoptera</i> . . . . .	33	übrige <i>Nematocera</i>	11
<i>Diptera</i> : <i>Tipulidae</i> . . . .	29	<i>Brachycera</i> . . .	19

Neu für die Wissenschaft sind folgende Chironomiden-Arten : *Ablabesmyia* (= *Pelopia*) *geijskesi* n. sp. Goetghebuer (in litt.) und *Orthocladius melanosoma* n. sp. Goetghebuer.

Ausserdem sind berücksichtigt worden : *Turbellaria*, *Gordiidae*, *Amphipoda* und *Isopoda*, *Hydracarina*, *Mollusca*, *Pisces* und *Amphibia*.

## 2. Analyse der wichtigsten ökologischen Faktoren in ihren jahreszeitlichen Schwankungen.

Von Anfang Mai 1933 bis Oktober 1934 wurden wöchentlich Messungen und Proben in den Quellen und an verschiedenen Stellen des Baches gemacht.

Gemessen wurden : Wassermenge, Stromgeschwindigkeit, Temperatur, Sauerstoffgehalt, Wasserstoffionenkonzentration, Alkalinität und Gesamthärte des Wassers.

Die Wasserführung des Baches ist verhältnismässig gering und bleibt ziemlich konstant, kann sich aber bei Hochwasser verdoppeln.

Die Stromgeschwindigkeit des Baches ist vom Gefälle, vom Wasserstand und von der Bodenbeschaffenheit abhängig, wobei a) im Oberlauf recht komplizierte Verhältnisse auftreten, b) im Mittellauf dagegen eine auffallende Konstanz der Geschwindigkeit vorherrscht, und c) im Unterlauf die Geschwindigkeit unter Umständen grösser sein kann als im Mittellauf (bei Hochwasser).

Während in den Quellen das ganze Jahr hindurch eine ziemlich konstante Wassertemperatur herrscht (ca. 10° C), sind in den Quellbächen und im Unterlauf des Baches grosse Temperaturschwankungen zu beobachten (1.5°—23° C). Der Mittellauf dagegen zeigt geringere Temperaturschwankungen (1.5°—17° C).

Der absolute Sauerstoffgehalt ist während des Sommers im Bache niedriger, während des Winters höher als in den Quellen. In den Quellen und im Bach liegt der Sauerstoffwert nahe am Sättigungspunkt.

Die Messung der Wasserstoffionenkonzentration hat im Bach einen pH 8—8.3 ergeben, während in den Quellen Werte von pH 7—8.2 gefunden worden sind. Die Schwankungen lassen sich auf die im Wasser gelösten Kohlensäuremengen zurückführen.

Die Kalkschichtserie des Rauraciens führt kalkreicheres Wasser als die des Unt. Doggers und des Hauptrogensteins. Schwankungen der Alkalinität und Gesamthärte des Wassers

sind ausserdem von den Niederschlagsmengen abhängig. Die Verhältnisse der Alkalinität sind, ausgedrückt in cc 0.1/n HCl : 2.8—7.7; die der Gesamthärte in deutschen Graden 6—21.

Die Entstehung der Tuffe in kalkreichem Wasser scheint durch Abnahme des Kohlendioxydes in der Lösung, durch Wasserbewegung, durch Verdunstung des Wassers und durch Aenderung der Temperatur hervorgerufen zu werden.

### 3. Biocoenotische Betrachtungen verschiedener Biotopen.

Die Elemente der Quellfauna können nach Krenobionten, Krenophilen und Krenoxenen unterschieden werden. Mehrere der im Untersuchungsgebiet angetroffenen Arten, welche als Charaktertiere der Quellfauna gelten dürfen, sind nahe verwandte Arten der in norddeutschen Quellen bekannt gewordenen Charakterformen.

Quellbäche, Mittel- und Unterlauf des Baches weisen mehr oder weniger charakteristische Tierformen (siehe unten), oder doch Dominanz gewisser Arten auf.

In den Biotopen 2ter Ordnung zerfällt die Tierwelt in Nekton und Bodenfauna.

Nur ein geringer Teil der Fauna gehört dem Nekton an (Fische, Wasserwanzen, einige Schwimmkäfer und Amphibien); der Hauptsache nach ist die Tierwelt des Baches — vor allem die Steinfaua — zur Bodenfauna zu rechnen. Ausserdem kann unterschieden werden zwischen: Fauna hygropetrica, Kies- und Sintersandfauna, Genist-, Moos- und Algenfauna und Uferfauna.

Quantitative Bestimmungen haben gezeigt, dass *Polycelis cornuta*, *Gammarus pulex*, *Rhitrogena semicolorata*, *Baëtis* div. sp., *Synagapetus dubitans*, *Tinodes dives*, *Riolus cupreus*, *subviolaceus*, *Rheotanytarsus* sp., *Tanypodinae* und *Orthocladiinae* dominierende Formen sind.

### 4. Analyse der ökologischen Verhältnisse.

Die Einwirkung der Strömung als ökologischer Faktor lässt sich besonders am Gehäusebau von *Synagapetus dubitans* und am Vorkommen von *Velia currens* erkennen, d. h. bei starker Strömung vergrössert die Köcherfliege die Adhäsionsfläche des Gehäuses, resp. es fehlt in diesem Medium die Wasserwanze.

Das Vorkommen der beiden Libellenarten *Cordulegaster annulatus* und *bidentatus* (Bach und heterotherme Quellbäche resp. homotherme Quellbäche) wird einerseits bedingt durch die Temperaturverhältnisse, andererseits wahrscheinlich durch den Konkurrenzkampf.

Die Flugperioden der Bach- und Quellinsekten fallen im allgemeinen in den Frühling und in den Herbst.

Neben der gewöhnlich einjährigen Entwicklung dieser Insekten, tritt auch 1½-, 2- und mehrjährige Entwicklung auf.

Das Auftreten von 2 Generationen eines Bachinsektes während einer Saison wird durch eine 1½-jährige Entwicklung bedingt.

Von grosser Bedeutung für die Zusammensetzung der Fauna ist der Kalkgehalt des Wassers. Das Vorkommen gewisser Tierformen (*Ancylus fluviatilis*, *Bythinella dunkeri*) an bestimmten Orten des Untersuchungsgebietes scheint seine Ursache in der sekundären Wirkung des Kalkgehaltes zu haben.

Das Auftreten der 3 Bachplanarien *Planaria alpina*, *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* im Bachsystem entspricht nicht der normalen Reihenfolge (von unten nach oben *Pl. gonocephala*, *Pol. cornuta*, *Pl. alpina*), sondern die Arten kommen einerseits vermischt vor, während andererseits *Pl. alpina* in mehreren Quellen fehlt.

Die Unregelmässigkeiten in der Verteilung der 3 Turbellarien innerhalb des Bachsystems lassen sich nicht durch die Temperaturverhältnisse allein erklären; es muss dabei die Auswirkung von vorläufig noch unbekannten Faktoren angenommen werden.

### 9. Literaturverzeichnis.

1. Alm, G. 1926 Beiträge zur Kenntnis der netzspinnenden Trichopteren-Larven in Schweden. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 14.
2. Arndt, W. 1920 Untersuchungen an Bachtricliden. Ztschr. f. Wiss. Zool., Vol. 120, Heft 1 (Inaug. Diss. Breslau).
3. „ 1924 Weitere Untersuchungen über die Verbreitung der Bachtricliden. Archiv f. Hydrobiol., Bd. 15.
4. Baas Becking, L. G. M. 1934 Geobiologie of inleiding tot de milieukunde. Den Haag, van Stockum.
5. Bause, E. 1913 Die Metamorphose der Gattung *Tanytarsus*. Inaug. Diss. Münster (Archiv f. Hydrobiol., Suppl. 2).
6. Behning, A. 1928 Das Leben der Wolga. Zugleich eine Einführung in die Flussbiologie. Die Binnengewässer, Bd. 5.
7. Bengtsson, S. 1909 Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Ephemeriden. Lunds Universitets Arsskrift N. F. Avd. 2, Bd. 5, Nr. 4.
8. „ 1930 Kritische Bemerkungen über einige nordische *Ephemeroptera*, nebst Beschreibung neuer Larven. Ibid. Bd. 26, Nr. 3.
9. „ 1933 Plecopterologische Studien. Ein Beitrag zur Kenntnis der Plecopteren Schwedens. Ibid. Bd. 29, Nr. 5.
10. Beyer, H. 1932 Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. Abh. Westf. Prov. Museum f. Naturk. 3 Jhrg.
11. Borne von dem, M. 1914 Das Wasser für Fischerei und Fischzucht. 2 Aufl. Halbfass, Neudamm.
12. Bornhauser, K. 1912 Die Tierwelt der Quellen in der Umgebung Basels. Inaug. Diss. Basel (Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Biol. Suppl. Serie 4.).
13. Brehm, V. und Ruttner, F. 1926 Die Biocönosen der Lunzer Gewässer. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 16.
14. Brönsted, J. N. und Wesenberg Lund, C. 1912 Chemisch-physikalische Untersuchungen der dänischen Gewässer nebst Bemerkungen über ihre Bedeutung für unsere Auffassung der Temporalvariation. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 4.

15. *Budde, H.* 1928 Die Algen der Bäche des Sauerlandes. Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl. u. Westf., Bd. 84.
16. *Burckhardt, G.* 1925—1933 Basler Heimatkunde. Eine Einführung in die Geographie der Stadt Basel und ihrer Umgebung. Bd. 1—3. Schwabe & Co, Basel.
17. *Burger, O.* 1911 Ueber schwabische Kalktuffe ins besondere des Echaztales. Inaug. Diss. Tübingen.
18. *Carpenter, E. K.* 1927 Faunistic Ecology of some Cardiganshire Streams. Journ. of Ecology, Bd. 15.
19. *Chapman, R. N.* 1926 Animal Ecology with special reference to Insects. Minneapolis, Burgess-Roseberry Comp.
20. *Chappuis, P. A.* 1920 Die Fauna der unterirdischen Gewässer der Umgebung von Basel. Inaug. Diss. Basel. (Archiv f. Hydrobiol. Bd. 14).
21. *Czensny, R.* 1926 Die zu den wichtigsten Chemischen Methoden der Wasseruntersuchung benötigten Gerätschaften und Chemikalien, sowie ihre Anwendung auf der Reise und im Labor. Ztschr. f. Fischerei, Bd. 24.
22. *Dahl, F.* 1921, 1923 Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie. Bd. 1 und 2 spez. Teil Jena, Gustav Fischer.
23. *Doflein, I.* 1925 Chemotaxis und Rheotaxis bei den Planarien. Ztschr. f. vergl. Phys., Bd. 3.
24. *Eidel, K.* 1933 Beiträge zur Biologie einiger Bäche des Schwarzwaldes, mit besonderer Berücksichtigung der Insektenfauna der Elz und Kinzig. Inaug. Diss. Freiburg i. Br. (Archiv. f. Hydrobiol., Bd. 25).
25. *Ekman, S.* 1927 Die Methodik der Tiergeographie des Süßwassers. Handb. d. biol. Arbeitsmeth. Abt. 9.
26. *Emmerling, O.* 1914 Practicum der chemischen, biologischen und bakteriologischen Wasseruntersuchung. Samml. naturw. Prakt., Bd. 4, Berlin, Borntraeger.
27. *Fehlmann, W.* 1911 Die Tiefenfauna des Luganer Sees. Inaug. Diss. Basel (Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Biol. Suppl. 4. Serie).
28. *Fehlmann, J. W.* 1917 Die Bedeutung des Sauerstoffes für die aquatile Fauna. Vierteljahrschr. d. Naturf. Ges. Zürich, Jhrg. 62.
29. *Felber, J.* 1908 Die Trichopteren von Basel und Umgebung, mit Berücksichtigung der Trichopteren-Fauna der Schweiz. Inaug. Diss. Basel (Archiv. f. Naturgesch., Jhrg. 74).
30. „ „ 1908 Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. Zool. Anz., Bd. 32, Nr. 17.
31. „ „ 1908 *Microptila risi* nov. sp. Eine neue Hydroptilide aus der Umgebung von Basel. Zool. Anz., Bd. 32, Nr. 24.
32. *Fischer, A.* 1916 Die Metamorphose von *Synagapetus ater* Klap. Jahr. d. Westf. Prov. Ver. f. Wiss. u. Kunst. Zool. Sekt.
33. „ „ 1920 Die Aeschenregion der Diemel. Inaug. Diss. Münster i. W.
34. *Friederichs, K.* 1930 Die Grundlagen und Gesetzmässigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie insbesondere der Entomologie. Bd. 1 und 2, Berlin, Paul Parey.
35. *Goetghebuer, M.* 1934 *Ceratopogonidae* et *Chironomidae* récoltés par M. le Prof. Thienemann dans les environs de Garmisch-Partenkirchen (Haute-Bavière) et par M. Geijskes près de Bâle, dans le Röserenbach. Bull. et Ann. d. l. Soc. Ent. d. Belg., Tome 74.
36. *Graeter, E.* 1911 Die Copepoden der unterirdischen Gewässer. Archiv. f. Hydrobiol. u. Planktonk., Bd. 6.
37. *Grosz, F.* 1930 *Odonata* in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 30, Teil 33.

38. Gutzwiller, A. und Greppin, E. 1916 Erläuterungen zur geologischen Karte von Basel. 1. Teil: Gempnenplateau und unteres Birstal. Geol. Karte d. Schweiz, herausgeg. v. d. Geol. Komm. d. Schweiz. Naturf. Ges. Zürich.
39. Handschin, E. 1924 Die Collembolenfauna des Schweizerischen Nationalparks. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges., Vol. 60,2.
40. „ 1925 Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt norddeutscher Quellgebiete, Collembola (Springschwänze). Deutsche Ent. Zeitschr.
41. Hanko, B. und Dudich, E. 1924 Ueber das Vorkommen von *Polycelis cornuta* Johns. in Ungarn. Verh. d. Intern. Ver. f. Limnol.
42. Harnisch, O. 1929 Die Biologie der Moore. Die Binnengewässer, Bd. 7.
43. Heiner, H. 1914 Zur Biologie und Anatomie von *Cloëon dipterum* L., *Baëtis binoculatus* L. und *Habrophlebia fusca* Curt. Inaug. Diss. Münster i. W.
44. Herter, K. 1925 Strömungssinn. Zoologische Bausteine Bd. 1.
45. Hesse, R. 1924 Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena.
46. Hora, S. L. 1930 Ecology, Bionomics and Evolution of the Torrential Fauna, with special Reference to the Organs of Attachment. Philos. Transact. Roy. Soc. B., Vol. 218.
47. Hubault, E. 1927 Contribution a l'étude des Invertébrés Torrenticoles Bull. biol. France et Belgique, Suppl. 9.
48. Huene von, F. 1900 Geologische Beschreibung der Gegend von Liestal im schweizer Tafeljura. Verh. d. Naturf. Ges. Basel, Bd. 12, Heft 3.
49. Ischreyt, G. 1927 Zur Quellenfauna Kurlands. Korrespondenzbl. d. Naturf. Ver. Riga, Bd. 59.
50. Johnston, J. 1916 The determination of carbonic acid, combined and free in solution, particularly in natural waters. Journ. Am. Chem. Soc., Bd. 38,1.
51. Karny, H. H. 1934 Biologie der Wasserinsekten, ein Lehr- und Nachschlagebuch über die wichtigsten Ergebnisse der Hydro-Entomologie. Wien, Fr. Wagner.
52. Klähn, H. 1925 Die Bedeutung geochemischer Vorgänge für die Bildung vadosider Süßwasserkalke. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 45.
53. „ 1926 Ueber Kalkmagnesiawässer der Umgegend von Streitberg und Muggendorf (fränkischer Jura) und ihre Ausscheidungsprodukte. Centralbl. f. Min. etc. Beil. Bd. 55B.
54. Klapalek, F. 1909 *Plecoptera* in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 8.
55. Klausener, C. 1908 Jahreszyklus der Fauna eines hochgelegenen Alpenges. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 1.
56. Klut, H. 1931 Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle, Berlin, Jul. Springer.
57. Kohlrausch, Fr. 1921 Lehrbuch der Praktischen Physik. Berl. Leipz. Teubner.
58. Krawany, H. 1928 Trichopterenstudien im Gebiete der Lunzer Seen. 1. Die Verteilung einiger Bachformen und ihre Abhängigkeit von der Temperatur. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 20.
59. „ 1930 Trichopterenstudien im Gebiete Lunzer Seen. 2. Uebersicht über die bisher gefundenen Trichopterenlarven. Ibid., Bd. 23.
60. „ 1933 Trichopterenstudien. 8. Beiträge betreffend das Larvenvorkommen in den Ostalpen. Ibid. Bd. 29.

61. Krogh, A. 1904 On the tension of carbonic acid in natural waters and especially in the sea. Meddel. om Grønland, Bd. 26, Kjøbenhavn.
62. Krüper, Fr. 1930 Ueber Verkalkungserscheinungen bei Dipteren-Larven und ihre Ursachen. Archiv f. Hydrobiol., Bd. 22.
63. Kuhlitz, Th. 1909 *Rhynchota* in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 7.
64. Kühtreiber, J. 1931 Neue Plekopterenlarven. Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien, Math-naturw. Kl. Abt. 1., Bd. 140. Heft 8.
65. " 1934 Die Plekopterenfauna Nordtirols. Ber. Naturw.-Med. Ver. Innsbruck, 43/44.
66. Lauterborn, R. 1916—1918 Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms. Sitzber. d. Heidelb. Akad. d. Wiss. Math. naturw. Kl., Abt. B, T. 1—3.
67. Lengerken, H. von 1924 *Coleoptera* in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Lf. 10, T. 40.
68. Leonhardt, W. 1912 Beitrag zur Kenntnis der Odonatenfauna vom Ober-Elsass. Ber. d. Versamml. bot. zool. Ver. Rheinl. Westf.
69. Lestage, J. A. 1916 Contribution a l'étude des Larves des Ephémères paléarctiques. Ann. biol. Lacustre, Tome 8.
70. " 1919 Idem, Serie 2, Ibid., Tome 9.
71. " 1919 Etudes sur la Biologie des Pléocoptères. 1. La larve de *Leuctra geniculata* Steph. Ibid., Tome 9.
72. " 1920 La ponte et la larvule de *Osmylus chrysops* (Planipenne). Ibid., Tome 10.
73. Martini, E. 1925 Zwei bemerkenswerte Culiciden von einem eigenartigen Biotop. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 12.
74. Mc Clendon, J. F. 1917 The equilibrium of Tortugas sea water with calcite and aragonite. Proc. Nation. Acad. Sc. U. S. A., Bd. 3.
75. " , Gault, C. C. and Mulholland, S. The hydrogenion concentration, CO<sub>2</sub> tension and CO<sub>2</sub> content of seawater. Papers Deptm. Mar. Biol., Bd. 12 (Carn. Inst. Washington Publ., Nr. 252).
76. Mc Lachlan, R. 1874—1880, 1884 A Monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna. London and Berlin.
77. May, E. 1933 Libellen oder Wasserjungfern (*Odonata*) in Dahl: Die Tierwelt Deutschlands, 27. Teil.
78. Neeracher, F. 1908 Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna des Rheins bei Basel. Zool. Anz., Bd. 33, Nr. 12.
79. " 1908 Idem, ibidem, Bd. 33, Nr. 19/20.
80. " 1910 Die Insektenfauna des Rheins und seiner Zuflüsse bei Basel. Inaug. Diss. Basel (Rev. Suisse, Zool. 18).
81. Palmgren, P. 1928 Zur Synthese Pflanzen- und Tierökologischer Untersuchungen. Helsingforsiae Act. Zool. Fennica 6.
82. Percival, E. and Whitehead, H. 1929 A quantitative study of the fauna of some types of stream-bed. Journal of Ecology, Vol. 17.
83. " 1930 Biological survey of the river Wharfe. 2. Report on the Invertebrate Fauna. Ibid., Vol. 18.
84. Petersen, E. 1914 Eine Reliktenfauna der kalten Bäche und Flüsse des Landrückens des mittleren Jütlands. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Biol. Suppl. 6.
85. Petersen, G. 1926 Hydrogeologische Studien auf Jasmund (Rügen). Archiv f. Hydrobiol., Bd. 16.
86. Peus, Fr. 1928 Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Ztschr. f. Morph. u. Oekol. d. Tiere. Bd. 12, Heft 3/4.

87. Pia, J. 1933 Kohlensäure und Kalk. Einführung in das Verständnis ihres Verhaltens in den Binnengewässern. Die Binnengewässer, Bd. 13.
88. Pierre, C. 1924 Diptères: *Tipulidae* in: Faune de France 8.
89. Portmann, A. 1921 Die Odonaten der Umgebung von Basel. Beitrag zur biologischen Systematik der mitteleuropäischen Libellen. Inaug. Diss. Basel, Lörrach.
90. Pruthi, Hem Singh 1927 The influence of some physical and chemical conditions of water on May-fly larvae (*Cloëon dipterum* L.) Bull. of Ent. Research, Vol. 17, Pt. 3.
91. „ 1932 Studies on the Bionomics of Fresh-waters in India 1. Seasonal Changes in the Physical and Chemical Conditions of the water of the Tank in the Indian Museum Compound. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 28, Heft 1/2.
92. „ 1933 An ecological study of the fauna Khewra Gorge and some other saltwaters in the salt Range Punjab. Rec. Ind. Mus., Vol. 35, Part 1.
93. Pütter, A. 1909 Die Ernährung der Wassertiere und der Stoffhaushalt der Gewässer. Jena, Gustav Fischer.
94. Redeke, H. C. 1923 Rapport omtrent het voorkomen en den groei van jonge zalmpjes in Zuidlimburgsche beken. Verh. en Rapp. Rijksinst. v. Visscherijonderzoek 1, Afl. 2.
95. Reitter, E. 1908 Fauna germanica Käfer 1—5. Stuttgart.
96. „ 1909 *Coleoptera* in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 3 u. 4.
97. Ris, F. 1897 Neuropterologischer Sammelbericht 1894—96. Mitt. Schweiz. ent. Ges., Bd. 9, Heft 10.
98. „ 1899 Einige Neuropteren aus dem Jouxthal. Ibid., Bd. 10, Heft 5.
99. „ 1902 Die schweizerischen Arten der Perliden-Gattung *Nemura*. Ibid., Bd. 10, Heft 9.
100. „ 1903 Trichopteren des Kantons Tessin und angrenzender Gebiete. Ibid., Bd. 11, Heft 1.
101. „ 1903 Einiges über kurzflügelige Perliden. Ibid., Bd. 10, Heft 10.
102. „ 1905 Zwei Notizen über schweizerische Perliden. Ibid., Bd. 11, Heft 2.
103. „ 1909 *Odonata* in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 9.
104. Le Roi, O. 1912 Zur Kenntnis der Plecopteren von Rheinland-Westfalen. Ber. Versamml. bot. zool. Ver. f. Rheinl. Westf.
105. „ 1913 Die Trichopteren-Fauna der Rheinprovinz. Ibid.
106. Roszkowski, W. 1930 Third note on *Planaria alpina* and *Planaria gonocephala* in the vicinity of Ojców. Fragm. Faun. Mus. Zool. Polon., T. 1, Nr. 6.
107. Rousseau, E. 1919 Sur la présence en Belgique de *Liponeura cinerascens* Lw. Ann. biol. Lacustre, Tome 9.
108. „ avec Lestago, J. A. et Schouteden, H. 1921 Les Larves et Nymphes aquatiques des insectes d'Europe. Vol. 1. Bruxelles, Leblègue & Cie.
109. Saunders, J. T. 1920/21 A note on the Hydrogen Ion concentration of some natural waters. Proc. Cambr. Phil. Soc. 20.
110. Séguy, E. 1925 Diptères (Nematocères piqueurs) in: Faune de France, 12.
111. „ 1926 Diptères (Brachycères). Ibid., 13.
112. Smolian, K. 1920 Merkbuch der Binnenfischerei, Bd. 1 u. 2. Herausg. Fischereiförderung G. m. b. H., Berlin, Denter & Nicolas.
113. Spandl, H. 1926 Die Tierwelt der vorübergehender Gewässer Mitteleuropas. Archiv f. Hydrobiol., Bd. 16, Heft 1.
114. Surcouf, J. M. R. 1924 Les Tabanides de France. Encycl. Entom. Paris.

115. Schmassmann, W. 1924 Die Bodenfauna hochalpiner Seen. Inaug. Diss. Basel (Archiv f. Hydrobiol., Suppl. 3).
116. Schoenemund, E. 1925 *Plecoptera* in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands, Lief. 10, Teil 32.
117. „ 1927 *Plecoptera* in Brohmer: Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. 4, Lief. 2.
118. „ 1930 Eintagsfliegen oder *Ephemeroptera* in Dahl: Die Tierwelt Deutschlands, Teil 19.
119. Schürmann, E. 1918 Die chemisch-geologische Tätigkeit des Neckars. Jahrsber. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemb., Bd. 74.
120. Stadler, H. 1924 Vorarbeiten zu einer Limnologie Unterfrankens. Verh. Int. Ver. f. Limnol.
121. Steinböck, O. 1926 Zur Oekologie der alpinen Turbellarien. Ztschr. f. Morph. u. Oekol. d. Tiere, Abt. A., Ztschr. f. wiss. Biol., Bd. 5, Heft 3.
122. „ 1932 Zur Turbellarienfauna der Südalpen, zugleich ein Beitrag zur geographischen Verbreitung der Süßwasserturbellarien. Zoogeographica Int. Archiv f. vergl. u. kaus. Tiergeogr., Bd. 1, Heft 2.
123. Steinmann, P. 1907 Die Tierwelt der Gebirgsbäche, eine faunistisch-biologische Studie. Inaug. Diss. Basel (Ann. biol. Lacustre, Tome 2).
124. „ 1907 Geographisches und Biologisches von Gebirgsbachplanarien. Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonk., Bd. 2.
125. „ & Bresslau, E. 1913 Die Strudelwürmer (*Turbellaria*) in: Monographien einheimischer Tiere, Bd. 5 Leipzig, Klinkhardt.
126. „ 1913 Ueber Rheotaxis bei Tieren des fließenden Wassers. Verh. d. Naturf. Ges. Basel, Bd. 24.
127. „ 1915 Prakticum der Süßwasserbiologie. Teil 1. Die Organismen des fließenden Wassers. Samml. naturw. Praktika 7. Berlin, Borntr.
128. „ & Surbeck, G. 1918 Die Wirkung organischer Verunreinigungen auf die Fauna Schweizerischer fließender Gewässer. Schweiz. Dept. d. Innern, Bern.
129. Stierlin, G. 1900 *Coleoptera Helvetiae*, Schaffh.
130. Strübin, K. 1901 Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie des Basler Tafeljura. Inaug. Diss. Basel.
131. Thienemann, A. 1905 Tiroler Trichopteren. S.-A. a. d. Zeitschr. des Ferdinandeums Folge 3, Heft 49.
132. „ 1906 *Planaria alpina* auf Rügen und die Eiszeit. 10. Jahresber. d. geogr. Ges. in Greifswald.
133. „ 1906 Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen (nebst einem Betrag zur Fauna von Bornholm). Mitt. naturw. Ver. f. Neuvoipommern und Rügen, 38.
134. „ 1908 Das Vorkommen echter Höhlen- und Grundwassertiere in oberirdischen Gewässern. Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonk., Bd. 4.
135. „ 1909 *Orphnephila testacea* Macq. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna hydropetrica. Ann. biol. Lacustre, Tome 4.
136. „ 1911 *Rhyacophila laevis* Pt., eine für Deutschland neue Köcherfliege und ihre Metamorphose. Entom. Ztschr. Frankf. a. M., Jhrg. 25, Nr. 48.
137. „ 1911/12 Beiträge zur Kenntnis der Westfälischen Süßwasserfauna. 4, Die Tierwelt der Bäche des Sauerlandes. 40. Jahresber. Westf. Prov. Ver. f. Wiss. u. Kunst, Münster i. W.
138. „ 1912 Der Bergbach des Sauerlandes. Faunistisch-biologische Untersuchungen. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Biol. Suppl. 4. Serie.

139. „ 1922 Hydrobiologische Untersuchungen an Quellen. Archiv. f. Hydrobiol., Bd. 14.
140. „ 1922 Idem 6, *Polycelis cornuta* (Johnson) in Norddeutschland. Zool. Jahrb., Bd. 46, Abt. f. Syst.
141. „ 1923 Idem 5, Die Trichopterenfauna der Quellen Holsteins (mit einem Anhang über die Metamorphose der Beraeinen). Ztschr. f. wiss. Ins. Biol., Bd. 18.
142. „ 1925 Die Zucht der Dipteren und Wasserhymenopteren. Handb. d. biol. Arbeitsmeth., Abt. 9, Teil 2, Heft 2, Lf. 173.
143. „ 1925 Die Binnengewässer Mitteleuropas. Eine limnologische Einführung. Die Binnengewässer, Bd. 1.
144. „ 1926 Insekten aus norddeutschen Quellen mit besonderer Berücksichtigung der Dipteren. Deutsche Ent. Zeitschr., Heft 1.
145. „ 1926 Hydrobiologische Untersuchungen an den kalten Quellen und bächen der Halbinsel Jasmund auf Rügen. Archiv f. Hydrobiol., Bd. 17.
146. „ 1928 Lebensraum und Lebensgemeinschaft. Aus der Heimat, Heft 2, 41. Jhrg.
147. „ 1931 Limnologie in: Handbuch der Naturwissenschaften, 2. Aufl., Bd. 6.
148. „ 1933 Mückenlarven bilden Gestein. Natur u. Museum Senckenb. Naturf. Ges., Franf. a. M., Heft 11.
149. „ 1934 Eine gesteinsbildende Chironomide (*Lithotanytarsus emarginatus* Goetghebuer). Ztschr. f. Morph. u. Oekol. d. Tiere, Abt. A, Bd. 28, Heft. 4.
150. Tomaszewski, W. 1928 Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt schlesischer Gebirgsbäche, Inaug. Diss. Breslau (Abh. d. Naturf. Ges. Görlitz Bd. 31).
151. Ulmer, G. 1907 *Trichoptera* in Wytzman: Genera Insectorum, Fasc. 60.
152. „ 1909 *Trichoptera* in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 5 u. 6.
153. „ 1924 *Ephemeroptera* in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands, Lief. 9, Teil 34.
154. „ 1925 *Trichoptera* Ibid., Lief. 13, Teil 36.
155. Vandel, A. 1919 Sur le mode de vie de deux planaires (*Polycelis cornuta* Johnson et *Planaria alpina* Dana) aux environs de Paris et sur la constitution de la fauna des ruisseaux de même région. Bull. Soc. Zool. d. France, Vol. 44.
156. „ 1919 Contribution à la connaissance de la fauna des eaux douces du Jura. Ibid.
157. „ 1920 Contribution à la connaissance de la fauna des eaux douces du Jura. 2 Les sources et le fond des lacs. Ibid., Vol. 45.
158. „ 1921 Notes biologiques sur les Planaires des environs de Montpellier. Bull. biol. France-Belg., Vol. 55.
159. „ 1922 Sur la faune d'eau douce des Pyrenees orientales. Bull. Soc. France, Vol. 47.
160. Viets, K. 1933 Wassermilben aus den Quellen und Bächen der Baumberge. Archiv f. Hydrobiol., Bd. 25.
161. Voigt, W. 1901 Die Ursachen des Aussterbens von *Planaria alpina* im Hunsrückgebirge und von *Polycelis cornuta* im Taunus. Verh. Naturf. Ver. Rheinl.-Westf., Jhrg. 58.
162. „ 1904 Ueber die Wanderungen der Strudelwürmer in unseren Gebirgsbächen. Ibid., Jhrg. 61.
163. „ 1905 Die Ursachen des Aussterbens von *Planaria alpina* im Hunsrück und im Hohen Venn. Ibid., Jhrg. 62.

164. Vos de, A. P. C. 1930 Ueber die Verbreitung der aquatilen Insektenlarven in den Niederlanden. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 24, Heft 5/6.
  165. Voûte, A. D. 1929 De nederlandse beektricliden en de oorzaken van haar verspreiding. Diss. Leiden.
  166. Wagner, G. 1931 Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte, Bd. 1 u. 2, Oehringen, Rau.
  167. Walter, C. 1907 Die Hydracarin der Schweiz. Inaug. Diss. Basel. (Rev. Suisse, Zool. 15).
  168. Wesenberg Lund, C. 1908 Die litoralen Tiergesellschaften unserer grösseren Seen, a) Die Tiergesellschaften des Brandungsufer. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 1.
  169. „ 1911/12 Biologische Studien über netzpinnende campodeoide Trichopterenlarven. Ibid., Biol. Suppl. 3.
  170. „ 1912/13 Biologische Studien über Dytisciden. Ibid. Suppl. 5.
  171. „ 1915 Inseklivet J Ferske Vande.
  172. Wilhelmi, J. 1922 Beitrag zur Oekologie und geographischen Verbreitung von *Planaria gonocephala*, nebst Bemerkungen zur süditalienischen Süßwassertriclidenfauna. Archiv f. Hydrobiol., Bd. 13.
  173. Wundsch, H. H. 1922 Beiträge zur Biologie von *Gammarus pulex*. Archiv f. Hydrobiol., Bd. 13, Heft 1.
  174. Zemp, Fr. J. 1934 Hydrobiologische Studien am Schwarzsee Lac-Noir (Kanton Freiburg). Mitt. Naturf. Ges. Freiburg (Schweiz), Vol. 2, Bd. 2, Zool.
  175. Zschokke, F. 1900 Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. 37.
  176. „ und Steinmann, P. 1911 Die Tierwelt der Umgebung von Basel.
  177. „ 1916 Die Tierwelt der Umgebung von Basel nach neueren Forschungen. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 28, 2. Teil.
-

# ERRATA.

- p. IX regel 25 v. o. *phicidella*, moet zijn *phycidella*.  
 p. XIII regel 25 v. o. *Hilada*, moet zijn *Hilara*.  
 p. XXIII regel 6 v. o. *historiana*, moet zijn *histrionana*.  
 p. XXIV regel 22 v. b. *phicidella*, moet zijn *phycidella*.  
 p. XXXV. Uit het hier door den heer Polak meegedeelde zijn enkele woorden uitgevallen, waardoor de zin op regel 15 en 16 v. b. onverstaanbaar is geworden. Deze zin moet luiden: De soorten hebben een groot, sommige een zéér groot verbreidingsgebied met weinige of geen locale rassen.
- p. XL regel 10 v. b. *Phoenopsectra*, moet zijn *Phaenopsectra*.  
 p. LXI regel 13 v. o. Medenblik, moet zijn Medemblik.  
 p. LXI regel 8 v. o. achter Cr. moet een ) staan.  
 p. LXIV regel 10 v. o. *uricolella* Pierce, moet zijn *uricolella* Stt.  
 p. 1 regel 4 v. o. staat tuisend, moet zijn tuischend.  
 p. 93 regel 12, 16, 17 v. b. *sulfuripes*, moet zijn *sulphuripes*.  
 p. 94 regel 2 v. b. *sulfuripes*, moet zijn *sulphuripes*.  
 p. 104 regel 20 v. b. (bartorhynchites, moet zijn (Cartorhynchites.  
 p. 104 regel 13 v. o. Boven *Involvulus* had een regel open gelaten moeten worden.
- p. 189 regel 20 v. b. **chrysanthemi**, moet zijn **tanaceti**.  
 p. 190 regel 8 v. b. **gallicola**, moet zijn **gallicola**.  
 p. 195 regel 9 v. b. *Helix pomatia*, moet zijn *Helix aspersa*.  
 p. 195 regel 14 v. b. *Liriopidae*, moet zijn *Liriopidae*.  
 p. 198 regel 9 v. b. **hedekci**, moet zijn **redceki**.  
 p. 199 regel 26 v. b. **trinotomus**, moet zijn **tritotomus**.  
 p. 201 regel 22 v. b. *M.*, moet zijn *Melusina*.  
 p. 209 regel 2 v. b. *Aphiochaeta*, moet zijn *Megaselia* s.str.; ook *zonata* op regel 15 v. b. valt onder dit subgenus.
- p. 211 regel 11 v. b. De aanhalingsteekens voor jacea zijn overtoellig.  
 p. 213 regel 20 v. o. Hall., moet zijn Hal.  
 p. 214 regel 5 v. b. *formosus*, moet zijn *formosus*.  
 p. 216 regel 3 v. b. *Dizygomya*, moet zijn *Dizygomyza*.  
 p. 219 regel 10 v. b. Hoog Ruurlo, moet zijn Hoog Buurlo.  
 p. 219 regel 20 v. o. *Muscinae*, moet zijn *Muscidae*.  
 p. 223 regel 18 v. o. larven, moet zijn imagines.  
 p. 226 regel 18 v. b. De opgaven omtrent *Conicera* en *Phora* zijn na de *Megaselia*'s te plaatsen.
- p. 226 regel 12 v. o. *elongata*, moet zijn *elongatula*.  
 p. 227 regel 8 v. o. *M.*, moet zijn *Mg*.  
 p. 228 regel 3 v. b. *curvinerris*, moet zijn *curvinervis*.  
 p. 245 regel 19 v. b. Reiter, moet zijn Reitter.  
 p. 248 regel 9 v. o. *foveimagnis*, moet zijn *foveismagnis*.  
 p. 283 regel 6 v. b. *Chironomidae*, moet zijn *Chironomidae*.  
 p. 283 regel 25 v. o. *Brilla*, moet zijn *Brillia*.  
 p. 284 regel 10 v. b. *Leptididae*, moet zijn *Leptidae*.  
 p. 286 regel 32 v. b. *Teobaldia*, moet zijn *Theobaldia*.  
 p. 329 regel 3 v. o. *gracilis*, moet zijn *gracilipes*.  
 p. 332 regel 9 v. o. vom Paris, moet zijn von Paris.  
 p. 332 regel 2 v. o. *Teobaldia*, moet zijn *Theobaldia*.  
 p. 339 regel 15 v. o. *ignata*, moet zijn *ignita*.  
 p. 344 regel 11 v. b. *Spechon*, moet zijn *Sperchon*.

## ERRATA deel 77.

- p. XXIII regel 9 v. b. *Tachystilia*, moet zijn *Tachyptilia*.  
 p. XXIV regel 21 v. o. *cricetana*, moet zijn *ericetana*.  
 p. 297 regel 8 v. b. — *coffeifoliella*, moet zijn *Gracilaria coffeifoliella*.

## REGISTER

## ARACHNOIDEA.

- Feltria 330.  
 — armata Koen. 262, 263, 330, 364.  
 Hahnia sp. 262.  
 Lebertia glabra Thor. 262, 263.  
 Protzia 330.  
 — eximia Protz. 262, 263, 329, 332, [344, 364].  
 Rhizoglyphus hyacinthi 192.  
 Sperchon 330.  
 — denticulatus Koen. 262, 263, [330, 334, 344].  
 Sporadoporus invalvaris 262.  
 Tetragnatha solandri Scop. 262.

## COLEOPTERA.

- Agabus biquttatus 332.  
 — guttatus Pk. 278, 279, 328, [330, 332, 335].  
 Agathidium sphaerulum Rtt. LX.  
 Alocosternalia 147.  
 Amblychila 143, 147, 148.  
 Anacaena globulus Pk. 278, 279, [329, 335].  
 Anisonychus 124.  
 Anthobium limbatum Er. LX.  
 Apion variegatum Wenck. III.  
 Apoderinae 123.  
 Apoderini 124.  
 Apoderus (Anisonychus) cinchonae [Roepke 124].  
 — clavatus Pasc. 125.  
 — (Anisonychus) drescheri Voss [124].  
 — (Leptapoderus) 4-punctatus Gyll. [125].  
 — — — f. imperfecta Voss 125.  
 — — — f. subcruciata Voss [125].  
 — — — rufus F. 125.  
 Arodepus 112.  
 Asaphidion 279.  
 — pallipes Dftschm. 278, 341.  
 Atheta nidorum Ths. XXXVIII.  
 — paradoxa M. et R. XXXVIII.  
 Attelabinae 121.  
 Attelabini 121.  
 Auletanus 97.  
 — ascendens Hell. 97.  
 — drescheri Voss 96.

- Auletini 98, 99.  
 Auletobius (Parauletus) acaciae Voss [98].  
 — brevirostris Lea 98.  
 — (Aletin) gestroi f. dispar [Voss 99].  
 — (Parauletus) subcordaticollis [Voss 99].  
 Batrisodes oculatus Aubé XXXVIII.  
 Bledius procerulus Er. LX.  
 Brachyderes incanus 223.  
 Brontispa froggatti V.  
 — — v. selebensis Gestro V.  
 — longissima Gestro V.  
 Byctiscini 111.  
 Byctiscus clavicornis Pasc. 111.  
 — — f. sumbaensis Voss 111.  
 Caenocara bovistae Hoffm. LX.  
 — subglobosa a. atrata Schilsky [XXXVIII].  
 Calosoma sycophanta L. XXXVI.  
 Carabidae 278, 340.  
 Carabus nemoralis Müll. X.  
 Cartorhynchites 104.  
 Cassida sp. XXXI.  
 Ceutorrhynchus pilosellus Gyll. [XXXIX].  
 Choleva elongata Payk. XXXVIII.  
 Chrysomelidae 279.  
 Cicindela 147.  
 — hybrida L. XXXII.  
 Cicindelini 143.  
 Clivina collaris Hbst. 278.  
 Clytanthus annulatus Wied. XLI.  
 Clythra LVI.  
 Collyrini 143, 146, 147, 149, 151, 155.  
 Collyris 148, 149, 152, 164, 168, 174.  
 — (Neocoll.) bonellii Guér. ? [169, 170, 172, 176, 177].  
 — (Neocoll.) crassicornis Dej. [137, 166, 167, 169, 170, 174, 177].  
 — (Neocoll.) emarginata Dej. ? [169, 170, 172, 177].  
 — (Neocoll.) species 1 170, 173, [176, 177].  
 — tuberculata McL. 168.  
 Corticarina gibbosa Hrbst III.  
 Cryptocephalus minutus F. LVI.  
 — parvulus Müll. LVI.  
 Ctenostoma 149, 151, 152, 155, [156, 166, 167].

- Ctenostoma bicristatum* Chd. 155,  
     [158, 163.  
 — *ichneumoneum* Def. 155, 158,  
     [163, 175, 176.  
 — *oblitum* Chd. 157, 160.  
 — *rugosum* Kl. ? 157, 160.  
 — *species* 1 156, 158.  
 — *unifasciatum* Dej. 155, 158,  
     [161, 163, 175, 176.  
*Ctenostomatini* 146, 151 nota.  
*Cychramus 4-punctatus* Hrbst LX.  
*Cyllorhynchites* 104.  
*Deporaini* 112.  
*Deporaus* (*Capylarodepus*) *gibbus*  
     [Voss 112.  
 — (*Arodepus*) *javanicus* Voss 118.  
 — (*Hypodeporaus*) *kalshoveni*  
     [Voss 119.  
 — (*Pseudodeporaus*) *luchti* Voss  
     [120.  
 — (*Arodepus*) *montanus* Voss 116.  
 — (*Arodepus*) *papei* Voss 117.  
 — — *scolocnemoides* Voss 112.  
 — *separandus* Voss 113.  
 — — *sericeus* Voss 114.  
 — — *slamatensis* Voss 119.  
 — — *smaragdinus* Voss 115.  
*Dicranognathus javanicus* Voss 100.  
*Dryopidae* 278—280.  
*Dytiscidae* 278, 279.  
*Esolus angustatus* Müll. 278, 280, 281,  
     328, 332.  
 — *pygmaeus* Müll. 278, 280, 282,  
     [328.  
*Euconnus jacobsoni* Blatt. 242, 248 fig.  
 — *seminudus* Schauf. 242.  
 — *thoraceinornatus* Blatt. 243,  
     [248 fig.  
*Eugnamptina* 101.  
*Eugnamptus hirsutus* Voss. 101.  
 — — *f. viridiana* Voss 101.  
 — *tenuicollis* Pasc. 101.  
*Euopini* 121.  
*Euops* (*Suniops*) *gratiosa* Voss 123.  
*Euops* (*Euops*) *javanica* Voss 121.  
 — (*Suniops*) *mesosternalis* Voss  
     [122.  
 — *sandakanensis* Voss 122.  
 — (*Suniops*) *semimetallica* Voss  
     122.  
*Euprosopus* 147, 149.  
 — *chaudoiri* 175.  
*Glandularia* Schauf. 247.  
 — *fricatoris* Schauf. 247.  
*Helichus* 331.  
 — *substriatus* Müll. 278, 280, 281,  
     [339, 340.  
*Helmis latreilli* Bed. 279, 280, 282,  
     [329, 334, 344.  
 — *maugei* Bed. 279, 280, 282, 328.  
*Helodes* 332.  
*Henicolabus* (*Henicol.*) *brachmanus*  
     [Voss 121.  
*Heptodonta* 147.  
*Heterothops nigra* Kr. XXXVI.  
*Hister marginalis* Er. XXXVIII.  
*Hoplapoderini* 123.  
*Hoplapoderus hystrix* F. 123.  
 — — *f. borneoensis* Voss 123.  
 — — *f. echinata* Gyll. 123.  
*Hydraena* 339.  
 — *gracilis* Germ. 278, 279, 334,  
     [344, 346.  
 — *nigrita* Germ. 278.  
 — (*Haenydra*) *polita* Kiesw. 278,  
     [334.  
 — — *pygmaea* Wat. 278, 279.  
 — *riparia* Kug. 278, 328, 340.  
*Hydrophilidae* 278, 279.  
*Hydroporus discretus* Frm. 278,  
     [279, 329.  
 — (*Deronectes*) *latus* Steph. 278,  
     279, 329.  
 — (*Oreodites*) *sanmarki* Sahlb.  
     [278, 279.  
*Hyporhynchites* Voss 102.  
*Involvulus* 102, 104.  
*Iresia* 147.  
*Laccobius nigriceps* Ths 278, 280,  
     [330, 335.  
 — *scutellaris* Motsch. 278, 280, 330,  
     [335.  
*Lamprolabina* 121.  
*Latelmis germari* Er. 279, 280, 282,  
     329, 334.  
 — *mülleri* 347.  
 — *volckmari* Pz. 279, 280, 329,  
     [334.  
*Lathrobium multipunctatum* Grav.  
     278, 329.  
*Leptacinus linearis* Grav. 278.  
*Lesteva* 279.  
 — *longelytrata* Goeze 278, 329, 330.  
*Limnius tuberculatus* Müll. 278, 280,  
     [281, 329.  
*Lucanus cervus* L. XXXV.  
*Luciola* sp. XXXII.  
*Lystrobyctiscus corvinus* Pasc. 112.  
*Mantichora* 142, 143, 146—148.  
*Medon castaneus* Gray XXXVIII.  
*Megacephala* 147, 148.  
*Megacephalini* 143.  
*Microscydmus Croiss.* 246.  
 — (*Euconn.*) *fallax* Rtt. ? 246.  
*Napochus* Th. 246.  
 — *basifurcatus* Blatt. 245, 248 fig.  
 — *clavigeroides* Rtt. 244.  
 — *crinitus* Blatt. 244, 248 fig.  
 — (*Euconn.*) *glandulifer* Nietn. 244.  
 — *longipilis* Rtt. 245.  
*Necrophorus vespillo* L. XXXV.  
*Neocollyris* 164.

- Neuraphes talparum* Ner. et Wagn. [XXXVIII.  
*Odontochila* 144, 147.  
*Omalium rivulare* Pk. 278.  
*Omini* 149.  
*Omosita depressa* L. XXXVIII.  
*Omus* 144, 147, 148, 149.  
     — *californicus* 175.  
*Orthoperus punctulatus* Rtt. XXXVIII.  
*Otiorrhynchus singularis* L. XLIII.  
     — *veterator* Uytt. XLIII.  
*Oxychila* 147, 149.  
*Oxypoda longipes* Rey XXXVIII.  
     — *praecox* Er. XXXVIII.  
*Oxytelus rugosus* F. 278.  
     — *saulcyi* Pand. XXXVIII.  
*Paederus* 279.  
     — *litoralis* 279, 340, 341.  
*Paroplapoderus amoenus* Voss 123.  
*Piazorhynchitis* 102.  
*Pityogenes bidentatus* XLIII.  
*Plateumaris* 279.  
     — *sericea* L. 279, 331, 340, 341.  
*Poecilnota masudai* Kano 132.  
*Pogonochaerus hispidus* F. IV.  
*Prepusa* 147.  
     — *punctum* 175.  
*Pyrophorus* sp. XXXVI.  
*Rhinorhynchini* 96.  
*Rhynchites* (Cyllorh.) *azureus* Ol. 111.  
     — (Auletom.) *bicuspis* Voss 101.  
     — (Cartorh.) *dispar* Voss 102, 104.  
     — ——— *f. mutata* Voss. 103.  
     — ——— *griseipilosus* Voss 104.  
     — (Involv.) *kalshoveni* Voss 104.  
     — (Hyporh.) *lauraceae* Voss 101.  
     — (Involv.) *lygaeus f. subpruinosa* [Voss 106.  
     — ——— *nitidifrons* Voss 107.  
     — ——— *obscurus* 111.  
     — ——— *f. connatus* Voss 111.  
     — ——— *planiusculus* Voss 108.  
     — ——— *pullatus* Voss 106.  
     — (Metarh.) *pullus* Voss 104.  
     — (Involv.) *semiobscurus* Voss 109.  
     — *solutus* Fst. 111.  
     — (Cyllorh.) *subcummulatus* Voss [111.  
     — (Involv.) *subolivaceus* Voss 110.  
     — (Cartorh.) *wallacei* Voss 103.  
*Rhynchitina* 101.  
*Rhynchitinae* 96.  
*Rhynchitini* 101.  
*Riolus* 336, 337, 346, 347.  
     — *cupreus* Müll. 279, 280, 329, 333, [334, 344, 345, 346, 365, 374.  
     — *subviolaceus* Müll. 279, 280, 329, [344 - 346, 365, 374.  
*Scolocnemus* 113.  
*Scydmaenus calcaratus* Blatt. 241, [248, fig.  
*Scydmaenus foveismagnis* Blatt. 241, [248 fig.  
     — *minangkabauensis* Blatt. 240, 241.  
     — *parallelocollis* Blatt. 240.  
     — *roepkei* Blatt. 240.  
     — *subsimilis* Schauf. 240.  
     — *sumatrensis* Blatt. 240.  
     — *tropicus* Blatt. 240.  
*Sirocalus pulvinatus* Gyll. XLII.  
     — *pyrrhorhynchus* Marsh. XLII.  
*Staphylinidae* 278, 340.  
*Stenichnus* Motsch. 247.  
     — *capillaris* Schauf. 246.  
     — *jacobsoni* Blatt. 246, 248 fig.  
*Stenus bimaculatus* Gyll. 278.  
     — *kiesenwetteri* Rosh. LX.  
*Strategus* sp. XLI.  
*Syndicini* 247.  
*Syndicus* Motsch. 247.  
*Tachys bistriatus* Dftschm. 278.  
     — ——— *v. micros* Fischer 278.  
*Therates* 146, 147, 149, 150.  
*Tomicus sexdentatus* XLIII.  
*Tricondyla* 149, 152, 168, 173.  
     — *cyanea* Dej. 174, 175, 177.  
*Tropideres marchicus* Hrbst XXXVIII.  
     — *undulatus* Pr. XXXVIII.  
*Xylodromus affinis* Gerh. XXXVIII.

## COLLEMBOLA.

- Entomobryidae* 264.  
*Isotomurus palustris* (Müll.) C. B. 264.  
*Orchesella flavescens* Bourl. 264.  
     — ——— *v. melanocephala* Nic. [264, 330.  
*Tomoceridae* 264.  
*Tomocerus flavescens* Tullb. 264, [329 nota.  
     — (Pogonogn.) *longicornis* (Müll.) Lubb. 264.  
     — *minor* Lubb. 264, 329 et nota.  
     — *vulgaris* Tullb. 264, 329.

## CORRODENTIA.

- Stenopsocus cruciatus* L. III.

## DIPTERA.

- Ablabesmyia* 334.  
     — (Pelop.) *geyskesi* Gtgh. 283, [287-289, 292, 339, 373.  
*Achalcus flavicollis* Mg. 204.  
*Acletoxenus formesus* Lw. 214.  
     — *ornatus* Mg. 214.  
*Actia frontalis* 223.  
     — *lamia* Mg. 223.  
     — *silacea* Mg. 223.  
*Adelphomyia fuscata* Löw. 202.  
     — *senilis* Hal. 202.  
*Aedes* (Ochlerot.) *annulipes* Mg. 196.  
     — *cinereus* Mg. 195.  
     — (Ochlerot.) *diversus* Theob. 195.

- Aedes* (Ochierot.) *leucomelas* Mg. [195].  
 ——— *punctor* Kirby 195.  
 ——— *quartus* Mart. 196.  
 ——— *sticticus* Mg. 195.  
*Agromyza* *albigipennis* Mg. 214.  
 ——— *albitarsis* Mg. 214, 227.  
 ——— *alnibetulae* Hend. 214.  
 ——— (*Domomyza*) *cinerascens* v. *intermittens* Beck. 214.  
 ——— *errans* Mg. 214.  
 ——— (*Domomyza*) *frontella* Rond. 214.  
 ——— *lathyri* Hend. 214.  
 ——— *lucida* Hend. 214.  
 ——— (*Domom.*) *nana* Mg. 214, 215.  
 ——— *nigripes* Mg. 214.  
 ——— *pulicaria* Mg. 215.  
 ——— *rufipes* Mg. 214.  
 ——— *sanguisorbae* Hend. 214.  
 ——— *spiraeae* Kalt. 214.  
 ——— *vicifoliae* Her. 214.  
*Agromyzidae* 214, 227.  
*Allocotocera* *pulchella* Curt. 225.  
*Alloidia* *crassicornis* Stann. 225.  
 ——— *lugens* Wied. 194.  
 ——— *punctipes* Staeg. 225.  
*Alloeostylus* *diaphanus* Wied. 220.  
*Ametropidiplosis* *thalictricola* Rübs. 192.  
*Anagnota* *bicolor* 212.  
*Anapausis* *albohalterata* Duda 188.  
*Anopheles* *bifurcatus* Mg. 195.  
 ——— *maculipennis* Mg. 195.  
 ——— v. *atroparvus* v. Thiel 195.  
 ——— v. *labranchiae* 195.  
 ——— v. *messeae* Swell. 195.  
 ——— v. *typicus* Swell. 195.  
 ——— *nigripes* Staeg. 195.  
*Anthomyia* *pluvialis* L. 227.  
 ——— *procellaris* R. D. 227.  
*Anthomyza* *flavella* Zett. 212.  
 ——— *gracilis* Fall. 212.  
 ——— *sordidella* Zett. 212.  
*Anthomyzidae* 212.  
*Argyra* *atriceps* Löw. 204.  
 ——— *elongata* Zett. 204.  
*Arthrocnodax* 192.  
*Asphondylia* *ervi* Rübs. 189.  
 ——— *pulchripes* Kieff. 189.  
*Asilidae* 203.  
*Atherix* 285.  
 ——— *marginata* F. 284, 334.  
*Atissa* *pygmaea* Hal. 213.  
*Atrichopogon* (*Kempia*) *fusca* Mg. [196].  
 ——— *lucorum* Meig. 283, 288-290.  
*Bactromyia* *aurulenta* Mg. 223.  
*Baliptera* *bimaculata* Mg. 226.  
 ——— *combinata* L. 226.  
 ——— *venusta* Mg. 226.  
*Bezzia* *flavicornis* Staeg. 196.  
 ——— *gracilis* Winn. 196.  
*Bezzia* *spinifera* Goetgh. 196.  
*Bibio* *ferruginatus* L. 188.  
 ——— *hortulanus* L. 224.  
 ——— *hybridus* Hal. 224.  
 ——— *lacteipennis* Zett. 224.  
 ——— *laniger* Mg. 224.  
 ——— *marci* L. 224.  
 ——— *nigriventris* Hal. 224.  
*Bibionidae* 188, 224.  
*Blepharomyia* *amplicornis* Zett. 223.  
 ——— *pagana* 223.  
*Bombyliidae* 203.  
*Boletina* *flava* Dziedz. 225.  
 ——— *plana* Walk. 194.  
 ——— *silacea* v. d. W. 225.  
*Borborus* *costalis* Zett. 226.  
 ——— *fumipennis* Stenh. 227.  
 ——— *minutus* Duda 226.  
 ——— *nigrifemoratus* Macq. 227.  
 ——— *nitidifrons* Duda 227.  
 ——— *opacifrons* Duda 226, 227.  
 ——— *sordidus* Zett. 227.  
 ——— *tibialis* Zett. 227.  
 ——— *uncinatus* Duda 226.  
*Borophaga* *germanica* Schm. 206.  
*Brachycera* 373.  
*Brachycoma* *devia* Fall. 223.  
*Braula* *coeca* Nitzsch. 218.  
*Braulidae* 218.  
*Brillia* 333.  
 ——— *bifida* Kieff. 283.  
 ——— *modesta* Meig. 283, 288-290, [330, 340].  
*Bucentes* *maculata* Staeg. 223.  
*Calamoncosis* *duinensis* Strobl. 219.  
*Camptocladius* *pentaplastus* 287, 329.  
*Campylochaeta* *obscura* Fall. 222, 227.  
*Carcelia* *gnava* Mg. 222.  
*Cecidomyiidae* 189.  
*Ceratitis* *capitata* Wied. 210.  
*Ceratopogon* *pseudochraceus* Gtgh. [196].  
*Cerátopogonidae* 283, 287, 288, 373.  
*Cerodonta* *affinis* Fall. 218.  
*Ceroplatys* *sesioides* Wahlb. 225.  
 ——— *tipuloides* Bosc. 225.  
*Chaetogena* *assimilis* Fall. 222.  
 ——— *caesifrons* Macq. 222.  
*Chaetorellia* *jaceae* R. D. 211.  
*Chaetostomella* *onotrophes* Lw. 211.  
*Chamaemyiidae* 211.  
*Chamaesyrphus* *scaevoides* Fall. 205.  
*Chaoborus* *fuscus* Staeg. 195.  
 ——— (*Corethra*) *obscuripes* v. d. W. [195].  
*Chiromyia* *minima* Beck. 212.  
*Chironomidae* 283, 286, 288, 346, 373.  
*Chironominae* 283, 287, 334, 339, [345, 346].  
*Chironomus* 199.  
 ——— *albimanus* Mg. 197, 225.

- Chironomus* 'ambiguus v. d. W. 197.  
 — blandus v. d. W. 197.  
 — brevitibialis Zett. 197.  
 — convictum Walk. 197.  
 — dorsalis Mg. 283, 287, 288,  
     [289, 334, 339].  
 — fasciatus Mg. 197, 225.  
 — ferrugineovittatus Zett. 197, 225.  
 — flaveolus Mg. 197.  
 — flexilis auct. 197.  
 — frisianus Kieff. 197.  
 — gibbus F. 197.  
 — latidens Gtgh. 197, 199, 225.  
 — longiclava 197.  
 — longipes Staeg. 197.  
 — monotomus Kieff. 197.  
 — nervosus Staeg. 197.  
 — nigrimanus Staeg. 197, 225.  
 — niveipennis F. 197, 225.  
 — paganus Mg. 197.  
 — paripes Edw. 197.  
 — plumosus L. 197.  
 — prasinatus 197.  
 — prasinus Mg. 197, 225.  
 — sordidatus Kieff. 197.  
 — tricolor v. d. W. 197.  
 — trinotatus v. d. W. 197, 225.  
*Chloromyia* 284, 339, 340.  
 — formosa Scop. 284, 341.  
*Chloropidae* 218, 227.  
*Chlorops* brunnipes Zett. 218.  
 — fasciata Mg. 218.  
 — geminata Mg. 218.  
 — novakii Strobl. 218.  
 — planifrons 227.  
 — ringens Löw. 218.  
 — scalaris v. lineolina Duda 218.  
 — serena Lw. 218.  
 — triangularis Beck. 227.  
*Chortophila* (Egeria) cinerea Fall. 221.  
 — dentiens Pand. 221.  
 — (Thrix.) fugax Mg. 221.  
 — pilipyga Vill. 221.  
 — rubicola End. 221.  
 — rubivora Coq. 221.  
 — (Egeria) seneciella Meade 221.  
 — sp. 221.  
*Chrysomyza* demandata F. 210.  
*Chrysophilus* 284.  
 — auratus F. 284.  
*Chrysozona* 340.  
 — pluvialis L. 284, 285.  
*Chyliza* vittata Mg. 210.  
*Clinorrhyncha* tanacetii Kieff. 189, 383.  
*Clythiidae* 209.  
*Coenosia* intermedia Fall. 221.  
 — means Mg. 221.  
 — nigrimana Mg. 221.  
*Compsilura* concinnata Mg. 222.  
*Conicera* albipennis Olg. 206.  
 — atra v. fulvipalpis Schm. 226.  
 — *Conicera* dauci Mg. 226.  
 — similis Hal. 226.  
 — tibialis 206.  
*Conioscinella* albisetosa v. hollandica  
     [Duda 219].  
 — frontella v. flavifrons Duda  
     [219].  
 — halophila Duda 219.  
 — meyeri Duda 219.  
 — minutissima Strobl. 219.  
 — pratensis Mg. 219.  
*Conopidae* 209.  
*Contarinia* acerpicans Kieff. 191.  
 — aequalis Kieff. 191.  
 — anthobia F. Löw. 191.  
 — barbichei Kieff. 191.  
 — medicaginis Kieff. 191.  
 — nasturtii Kieff. 191.  
 — nicolayi Rübs. 191.  
 — ruderalis Kieff. 193.  
 — scrophulariae Kieff. 192.  
 — sorbi Kieff. 192.  
*Cordyluridae* 219.  
*Corynoneura* bifurcata Kieff. 283,  
     288-290, 334.  
 — brevipennis Gtgb. 283, 287-289,  
     292, 328.  
 — cariana Edw. LXI, 201.  
 — celeripes Winn. 225.  
 — pumila v. d. W. 201.  
 — scutellata Winn. 201.  
 — sp. 283, 288.  
*Craneiobia* Kieff. 132.  
 — lawsonianae de Mey. 129,  
     [191].  
*Cricotopus* (Trichocl.) bicinctus Mg.  
     283, 287, 288, 334.  
 — bituberculatus Gtgh. 292.  
 — pictimanus Kieff. 283.  
 — tremulus Ztt. 283, 289, 334.  
*Culex* torrentium 286, 332.  
*Culicidae* 195, 286.  
*Cylindrotomidae* 203.  
*Cypselidae* 226.  
*Cyrtidae* 203.  
*Cystiphora* sonchi F. Löw. 191.  
 — taraxaci Kieff. 191.  
*Cystogaster* globosa F. 223.  
*Dactylocladius* ilkleyensis Edw. 283,  
     287-289, 292.  
 — sp. 283, 288.  
*Dactylolabis* dilatata Loew. 282.  
 — gracilipes Loew. 282, 329.  
*Dasyhelea* dufouri Lab. 196.  
 — versicolor Winn. 196.  
*Dasyneura* acrophila Winn. 189.  
 — affinis Kieff. 189.  
 — auritae Rübs. 189.  
 — bergrothiana Mik. 189.  
 — bryoniae Bché 189.  
 — dioicae Rübs. 189.

- Dasyneura epilobii* F. Löw 190.  
 — *flosculorum* Kieff. 190.  
 — *galeobdolonis* Winn. 190.  
 — *galiicola* F. Löw 190.  
 — *glechomae* Kieff. 190.  
 — *hygrophila* Mik. 190.  
*Dasyneura hyperici* Br. 190.  
 — *ignorata* Wachtl 190.  
 — *iteobia* Kieff. 190.  
 — *kiefferiana* Rübs. 190.  
 — *lathyricola* Rübs. 190.  
 — *lotharingae* Kieff. 190.  
 — *subpatula* Br. 190.  
 — *tubicola* Kieff. 190.  
 — *violae* F. Löw 190.  
*Delopsis flavicauda* Edw. 186.  
 — *leefmansii* Edw. 187.  
 — *nigroflava* Sen. Wh. 186, 187.  
 — *sartrix* de Mey. 186, 187.  
*Desmometopa griseolum* v. d. W. 212.  
*Dichrochira leucopeza* Mg. 209.  
*Dicraeus styriacus* Strobl. 218.  
 — *xanthopygus* Strobl. 218.  
*Dicranomyia* 284, 285, 338.  
 — *chorea* Wied. 225.  
 — — *v. lutea* Mg. 201, 225.  
 — *croatica* Egg. 282, 334.  
 — *dumetorum* Mg. 201.  
 — *mitis* Mg. 202, 225.  
 — — *v. lutea* Lacksch 202.  
 — *pilipennis* Egg. 202.  
 — *sericata* Meig. 282.  
*Dicranoptycha cinerascens* Mg. 202, [282].  
 — *fuscescens* Schumm. 202.  
*Dicranota* 284, 285, 338.  
 — *bimaculata* Schumm. 203, 282, [334].  
 — *stigmatella* Zett. 282, 334.  
 — *subtilis* Lw. 203, 282, 329.  
*Didymomyia reaumuriana* F. Löw 191.  
*Diodaulus traili* Kieff. 192.  
*Diploneura funebris* v. *rostralis* Schm. [206].  
*Discocerina albifrons* Mg. 213.  
 — *palliditarsis* Beck. 213.  
*Discochaeta evonymella* Ratz. 223.  
 — *hyponomeutae* Rond. 223.  
*Discomyza incurva* Fall. 213.  
*Dixa* 285.  
 — *aestivalis* Mg. 282, 329, 338.  
 — *maculata* 286, 329.  
 — *nebulosa* Mg. 282, 329, 338.  
 — *sp.* 344, 345.  
*Dixidae* 282, 285.  
*Dizygomyza abnormalis* Mall. LVII.  
 — *bellidis* Kalt. 216.  
 — *cambii* Hend. 216.  
 — *carbonaria* Zett. 214, 216.  
 — *caricola* Her. 216.  
 — *errans* Mg. 214.  
 — *Dizygomyza hendeli* de Mey. 216.  
 — *humerella* v. Ros. 216.  
 — *incisa* Mg. 216.  
 — *iraeos* R. D. 216.  
 — *karli* Hend. 216.  
 — *labiatum* Hend. 216.  
 — *laterella* 216.  
*Dizygomyza luctuosa* Mg. 216.  
 — *luteiceps* Hend. 216.  
 — *mallochi* Hend. 216.  
 — *morosa* Mg. 216.  
 — *poae* 216.  
 — *posticata* Mg. 216.  
 — *pygmaea* Mg. 216.  
 — *riparia* v. d. W. 216.  
*Docosia gilvipes* Hal. 194.  
 — *sciarina* Mg. 225.  
 — *valida* Winn. 225.  
*Dohrniphora cornuta* Big. 206.  
*Dolichopodidae* 204.  
*Dolichopus popularis* Wied. 204.  
 — *urbanus* Stann. 204.  
*Drapetis aterrima* 204.  
 — *curvipes* Mg. 204.  
 — *exilis* Mg. 204.  
 — *flexuosa* Löw 204.  
 — *incompleta* Collin 204.  
 — *moriella* 204.  
 — *nigritella* Zett. 204.  
 — *pusilla* Löw 204.  
 — *setigera* 204.  
*Drosophila ampelophila* Lw. 213.  
 — *busckii* Coq. 213.  
 — *deflexa* Duda 213.  
 — *funebis* F. 213.  
 — *repleta* Woll. 214.  
*Drosophilidae* 213, 227.  
*Dyscamptocladus* sp. 283, 287-289, [328, 329, 333, 336].  
*Eccoptomera longiseta* Mg. 212.  
 — *microps* Mg. 212.  
 — *pallescens* Mg. 212.  
*Echinomyia grossa* L. 221.  
*Egeria* 221.  
*Einfeldia* 199.  
 — *longipes* Staeg. 199.  
 — *dissidens* Walk. 199.  
*Elachiptera cornuta* v. *rufifrons* Duda [219].  
*Empeda nubila* Schumm. 202.  
*Empididae* 203, 226, 284, 285, 341.  
*Empis* 127, 284.  
 — *albopilosa* de Mey. 126, 203.  
 — *cinerea* Zett. 127.  
 — *dasythrix* de Mey. 203.  
 — *decora* Lw. 203.  
 — *livida* L. 284.  
 — *pennipes* L. 203.  
 — *plumipes* Zett. 203.  
 — *tessellata* F. 284.  
*Endochironomus impar* Walk. 197.



- Lampetia* (Merodon) *equestris* F.  
 [XXIII, 205.  
*Laphria flava* L. 203.  
*Lasiopogon cinctus* F. 203.  
*Lasiops* (Trichopt.) *foveolatus* Zett.  
 [220.  
 — *perpendicularis* Zett. 220.  
*Lasioptera carophila* F. Löw 189.  
*Lasioptera rubi* Heeg. 189.  
*Lasiosina albipila* Lw. 218.  
 — *approximatonervis* Zett. 218.  
 — *cinctipes* Mg. 218.  
*Lauterborniella orophila* Edw. 197.  
*Leptidae* 284, 285.  
*Lestodiplosis* (Coprop.) *fuscicollis*  
 [Bché 192.  
 — sp. 192.  
*Leucopis annulipes* Zett. 211.  
*Limnobiidae* 225, 282, 285, 340.  
*Limnobiinae* 284.  
*Limnobia albifrons* Meig. 282, 329.  
 — *bifasciata* Schrk. 282.  
 — *nubeculosa* Meig. 282.  
*Limnophila aperta* Verr. 202.  
 — *hospes* Egg. 282, 329.  
*Limnophora depressiuscula* Zett.  
 [220, 227.  
 — *marina* Coll. 220, 227.  
 — *nupta* 227.  
 — *sororcula* 227.  
*Limonia* (Limnobia) *hercegovinae*  
 [Strobl. 202.  
*Limoniidae* 201.  
*Limnophyes* (Camptoclad.) *montanus*  
 [Gtgh. 283, 288.  
 — sp. 283, 288-290.  
*Liponeura* 363.  
*Lipoptena cervi* L. 224.  
*Liriomyza congesta* Beck. 216.  
 — *fasciata* Hend. 217, 227.  
 — *fasciola* Mg. 216.  
 — — *v. bellidis* de Mey. 216.  
 — *hieracii* Kalt. 216.  
 — *impatiens* Bri. 217.  
 — *leguminosarum* de Mey. 216.  
 — *pectoralis* Beck. 217, 227.  
 — — *v. longisetosa* Mall. 217.  
 — *pusio* Mg. 216.  
 — *pusilla* Mg. 216.  
 — *sonchi* Hend. 217.  
 — *striata* Hend. 217.  
 — *strigata* Mg. 215, 217.  
 — *taraxaci* Her. 217.  
 — *valerianae* Hend. 216.  
*Liriope* (Paraptych.) *lacustris* Mg. 195.  
*Liriopeidae* 195, 282, 285, 339.  
*Lispe litorea* auct. 220.  
 — *litorea* Fall. 220.  
 — *loewi* Ringd. 220.  
 — *pilosa* Lw. 220.  
 — *uliginosa* Fall. 220.  
*Lithotanytarsus* 283, 287, 290, 336,  
 [346, 365.  
 — *emarginatus* Gtgh. 283, 287-289,  
 [291, 292 328, 338, 365.  
*Lonchaea dasyops* Mg. 210.  
*Lonchaeidae* 210.  
*Lonchopteridae* 204.  
*Lucilia ampullacea* Vill. 224.  
 — *flavipennis* Kram. 224.  
 — *illustris* Mg. 224.  
 — *sericata* Mg. 224.  
 — *simulatrix* Pand. 224.  
*Lundstroemia* sp. 200.  
*Lycoria annulata* Mg. 193.  
 — *autumnalis* Winn. 193.  
 — *brunnipes* Mg. 224.  
 — (Sciara) *fenestrata* Mg. 224.  
 — *fucata* Mg. 224.  
 — *nervosa* Mg. 224.  
 — *nitidicollis* Mg. 224.  
 — *placida* Winn. 224.  
 — *scatopsoides* Mg. 224.  
 — *umbratica* Zett. 224.  
*Lycoriidae* 193, 224.  
*Lydina aenea* Mg. 222.  
*Macquartia chalconota* Mg. 228.  
 — *grisea* Fall. 223.  
 — *tenebricosa* Mg. 228.  
*Macrolabis lamii* Rübs. 190.  
 — *loniceræ* Rübs. 190.  
 — *pilosellæ* Binn. 191.  
 — *stellariæ* Sieb. 191.  
*Macropelopia* 290, 334.  
*Macrorchis meditata* Fall. 221.  
*Madiza griseola* v. d. W. 212.  
*Mansonia* (Taeniorh.) *richiardii*  
 [Fic 196.  
*Massalongia rubra* Kieff. 192.  
*Mayetiola* XIV, 132.  
*Megaselia acuta* Schmitz 92.  
 — (Aphioch.) *aequalis* Wood 206.  
 — *albicaudata* Wood 208.  
 — *albidohalteris* Felt 226.  
 — (Aphioch.) *altifrons* Wood 206.  
 — *analys* Lundb. 208.  
 — (Aphioch.) *angustipennis* Lundb.  
 [86, 206.  
 — *aperta* Schmitz 208.  
 — (Aphioch.) *aristica* Schmitz  
 [79, 206.  
 — — *armipes* Schmitz 206.  
 — *arquata* Schmitz 90.  
 — (Aphioch.) *basiveluta* Schmitz  
 [83.  
 — — *beckeri* Wood 206.  
 — *bovista* Gimm. 226.  
 — *breviterga* Lundb. 90, 92, 208.  
 — *brunneicornis* 90.  
 — *coacta* Lundb. 208.  
 — (Aphioch.) *coaequalis* Schm. 206.  
 — — *consetigera* Schm. 206.

- Megaselia* (Aphioch.) *consimilis* [Lundb. 206.  
 ——— *dahli* Beck. 206.  
 ——— *deflexa* Schm. i. 1. 226.  
 ——— *discreta* Wood 208.  
 ——— *diversa* Wood 226.  
 ——— (Aphioch.) *dubitalis* Wood 206.  
 ——— *exigua* Wood 226.  
 ——— *feronia* Schm. 208.  
 ——— (Aphioch.) *fumata* Mall. 80, 207.  
 ——— (Aphioch.) *fungivora* Wood 207.  
 ——— *furcatinervis* Schm. 208.  
 ——— (Aphioch.) *fusciclava* Schmitz [82.  
 ——— *fuscipalpis* Lundb. 82, 83.  
 ——— (Aphioch.) *fuscovariana* Schmitz [207.  
 ——— *glabrifrons* Wood 88.  
 ——— *gregaria* Wood 208.  
 ——— (Aphioch.) *hibernans* Schmitz [86, 207.  
 ——— ——— *hirsuta* Wood. 200, [201, 207.  
 ——— *hirticaudata* Wood 208.  
 ——— *hirticus* Schmitz 85.  
 ——— *impinguata* Schmitz 88.  
 ——— *indifferens* Lundb. 226.  
 ——— *indistincta* Schm. 226.  
 ——— (Aphioch.) *insons* Lundb. 207.  
 ——— ——— *intercostata* Lundb. 207.  
 ——— *largifrontalis* Schm. 206.  
 ——— *longipalpis* Wood. 208.  
 ——— *longiseta* 90.  
 ——— *luteaformata* Wood. 226.  
 ——— *lutescens* Wood 208.  
 ——— (Aphioch.) *major* Wood 207.  
 ——— *mallochi* Wood 88.  
 ——— *manicata* Wood 85.  
 ——— *maura* Wood 208.  
 ——— *meigeni* Beck. 87.  
 ——— *melaena* Lundb. 88.  
 ——— (Aphioch.) *mirifica* Schmitz [79, 206.  
 ——— *montana* Schmitz 89.  
 ——— (Aphioch.) *nigrans* Schmitz [87, 94.  
 ——— *nigrescens* Wood 208.  
 ——— *nudiventris* Wood 208.  
 ——— (Aphioch.) *obscuripennis* Wood [207.  
 ——— ——— *ornatipes* Schm. 207.  
 ——— *pallida* Lundb. 208.  
 ——— *perciliata* Lundb. 226.  
 ——— (Aphioch.) *picta* Lehm. 87, 207.  
 ——— ——— *pilifemur* Lundb. 207.  
 ——— *plurispinulosa* Zett. 87.  
 ——— *projecta* Beck. 80, 81.  
 ——— ——— *v. funesta* Schmitz 80.  
 ——— (Aphioch.) *protenta* Schmitz 80.  
 ——— *pumila* Meig. 83, 84.  
 ——— (Aphioch.) *pungens* Lundb. 207.
- Megaselia* *pygmacoides* Lundb. 208.  
 ——— *rufifrons* Wood 208.  
 ——— *rufipes* 92.  
 ——— (Aphioch.) *sciarina* Schmitz 184.  
 ——— *septentrionalis* Schm. 226.  
 ——— (Aphioch.) *sericata* Schmitz 84.  
 ——— ——— *setulipalpis* Schm. 207.  
 ——— *similis* Lundb. 226.  
 ——— (Aphioch.) *simplex* Wood 207.  
 ——— *sinuata* Schmitz 92, 208.  
 ——— (Aphioch.) *sordescens* Schm. [226.  
 ——— ——— *specularis* Schm. 81.  
 ——— *spinicincta* Wood 208.  
 ——— (Aphioch.) *styloprocta* Schm. [207.  
 ——— ——— *subconvexa* Lundb. 207.  
 ——— ——— *subfraudulenta* Schm. 207.  
 ——— *subfuscipes* Schmitz 93.  
 ——— *subpalpalis* Lundb. 82.  
 ——— *subpleuralis* 86.  
 ——— *sulphuripes* Mg. 93, 94, 208.  
 ——— *superciliata* Wood 86.  
 ——— (Aphioch.) *tama* Schm. 207.  
 ——— *transversalis* Schm. 226.  
 ——— *uliginosa* Wood 208, 209.  
 ——— (Aphioch.) *ungicularis* 207.  
 ——— ——— *unquiculata* 207.  
 ——— *ustulata* Schm. 208.  
 ——— *variana* Schm. 90.  
 ——— *verna* Schm. 209.  
 ——— *vernalis* Wood 209.  
 ——— (Aphioch.) *vestita* Wood 85, [208.  
 ——— *zonata* Zett. 209.
- Meigenia* *bisignata* Mg. 227.  
 ——— *floralis* Mg. 227.  
 ——— *mutabilis* Fall. 227.
- Melanagromyza* sp. 211.  
 ——— *aeneiventris* Fall. 215.  
 ——— *cunctata* Mg. 215.  
 ——— *dettmeri* Her. 215.  
 ——— *lappae* Lw. 215.  
 ——— *longilingua* Hend. 215, 227.  
 ——— *rostrata* Hend. 215, 227.  
 ——— *sarothamni* Hend. 215.  
 ——— *schineri* Gir. 215.  
 ——— *simplicoides* Hend. 215.
- Meliera* *omissa* Mg. 210.  
 ——— *picta* Mg. 210.
- Melusina* *argyrea* Mg. 201.  
 ——— *aurea* Fries 201.  
 ——— *latipes* Mg. 201.  
 ——— *maculata* Mg. 201.  
 ——— *ornata* Mg. 201.  
 ——— ——— *v. nitidifrons* 201.  
 ——— ——— *v. pratorum* 201.  
 ——— *reptans* L. 201.
- Melusinidae* 201.
- Meriania* *puparum* F. 222.
- Meromyza* *saltatrix* L. 227.  
 ——— *variegata* Mg. 227.

- Metriocnemus cavicola* Kieff. 201.  
 — *hygropetricus* 287, 329.  
 — *martinii* Thm. 201.  
 — (*Paraphaenoc.*) *penerasus* Edw.  
 [283, 287-290, 328, 329.  
*Micropelopia* 328, 329.  
*Micropsectra* 334.  
 — *atrofasciata* Kieff. 283, 287-290,  
 [339.  
 — *fusca* Mg. 200.  
 — *gmundensis* Egg. 200.  
 — *praecox* Mg. XXXIX, 200, 283,  
 [288, 289, 330, 332, 339.  
 — *quinaria* Kieff. 200.  
 — *recurvata* Gtgh. 200.  
 — *sp.* 200.  
 — *subnitens* Gtgh. var. 200.  
*Mintho praeceps* Scop. 223.  
 — *rufiventris* Fall. 223.  
*Mochlonyx culiciformis* Deg. 195.  
*Molophilus cinereifrons* de Mey. 202.  
 — *occultus* de Mey. 202.  
 — *propinquus* Egg. 202  
*Monoclonia forcipata* Strobl. 194.  
*Musca domestica* L. 219.  
*Muscidae* 219, 227.  
*Muscina stabulans* Fall. 219.  
*Musidora furcata* 205.  
 — *meyerei* Coll. i.l. 204, 205.  
*Musidoridae* 204.  
*Mycetaulus bipunctatus* Fall. 209, 226.  
*Mycetophila punctata* Mg. 225.  
*Mycetophilidae* 193, 225.  
*Mycomyia bicolor* Dziedz. 194.  
 — *circumdata* Staeg. 194.  
 — *fimbriata* Mg. 194.  
 — *levis* Dziedz. 194.  
 — (*Scioph.*) *nigricornis* Zett. 225.  
 — *ornata* Mg. 225.  
 — *pulchella* Dziedz. 194.  
 — *tumida* Winn. 225.  
 — *wankowiczii* Dziedz. 194.  
 — *winnertzi* Dziedz. 194.  
*Mydaea ancilla* Mg. 220.  
 — *tincta* Zett. 220.  
 — *urbana* Mg. 220.  
*Napomyza* 217.  
*Nematocera* 373.  
*Nemorilla floralis* Fall. 227.  
 — *maculosa* Mg. 227.  
 — *notabilis* Mg. 227.  
*Neoleria crepusculascens* Schmitz. 212.  
 — *ruficeps* Zett. 212.  
*Norellia spinimana* Mg. 219.  
*Ochthiphilidae* 211.  
*Ocyptera brassicaria* F. 223.  
*Odinia maculata* Mg. 218.  
*Oдиниidae* 218.  
*Oecothoe fenestralis* Fall. 212.  
*Oligotrophus juniperinus* L. 191.  
*Oncodes gibbosus* L. XII, XIV, 203.  
*Onesia aculeata* Pand. 224.  
 — *agilis* Mg. 224.  
 — *biseta* Vill. 224.  
 — (*Melinda*) *gentilis* Mg. 224.  
 — *cognata* Mg. 224.  
 — *caerulea* Mg. 224.  
 — *sepulchralis* 224.  
*Ophiomyia maura* Mg. 216.  
*Ophyra anthrax* Mg. 220.  
*Opomyzidae* 226.  
*Orellia colon* Mg. 211.  
*Ormosia haemorrhoidalis* Zett. 282,  
 [329.  
*Ornithomyia avicularia* L. 224.  
*Orphnephila* 285.  
 — *testacea* Macq. 282, 286, 328,  
 [338.  
*Orphnephilidae* 282, 285.  
*Ortalididae* 210.  
*Orthocladiinae* 283, 287, 346, 374.  
*Orthocladius* 336.  
 — *melanosoma* Gtgh. 283, 288, 289,  
 [292, 334, 373.  
*Oscinella frit* var. *atricilla* Zett. 219.  
 — *nitidissima* Mg. 219.  
*Oxycera* 285, 286, 328, 330, 340.  
 — *analisis* 365.  
 — *calceata* 365.  
 — *formosa* 365.  
 — *sp.* 284, 328, 338.  
 — *trilineata* 365.  
*Oxyna elongatula* Löw 226.  
 — *tessellata* Lw. 226.  
*Pachyrhina aculeata* Loew 282.  
 — *questfalica* Westh. 201.  
 — *maculata* Meig. 282.  
 — *zonata* Pierre 282.  
*Pales pavidia* Mg. 222.  
*Palloptera saltuum* L. 210.  
*Paraspiniphora bergenstammi* Mik. 205.  
 — *excisa* Beck. 205.  
*Parasetigena segregata* auct. 222, 227.  
*Paratendipes albimanus* Mg. 198.  
 — *albitibia* Kieff. 198.  
 — *nudisquama* Edw. 197.  
*Paregle radicum* L. 221.  
 — *spretia* Mg. 221.  
*Parorthocladus* (*Orthoclad.*) *nudipen-*  
 [nis Kieff. 283, 287 - 289.  
*Paroxyna absinthii* F. 226.  
*Pegomyia albimargo* Pand. 220.  
 — *hyoscyami* v. *betae* Curt. 220.  
 — — v. *chenopodii* Rond. 220.  
 — *rufina* Fall. 220.  
 — *rufipes* Fall. 220.  
 — *vittigera* Zett. 220.  
 — *univittata* v. Ros. 220.  
*Peletieria nigricornis* Mg. 222, 227.  
 — *prompta* Mg. 222, 227.  
*Pelomyia angustifacies* de Mey. 212,  
 [213.

- Pelomyia cinerella* Hal. 212, 213.  
 — *kuntzei* Czerny 213.  
 — *mallochi* Sturt. 213.  
*Pelopiea infortunata* 287, 329.  
*Pelopieae* 283.  
*Pentapedilum iridis* Kieff. 200.  
 — *longiseta* (Kieff.) Gtgh. 200.  
 — *sordens* v. d. W. 200.  
 — *stratiotale* Kieff. XL, 200.  
 — *tritum* Walk. 200.  
 — *uncinatum* Gtgh. 200.  
*Pericoma* 285, 328, 330, 335, 344.  
 — *calcilega* 365.  
 — *decipiens* 365.  
 — *fratercula* Eat. 194.  
 — *fusca* 225.  
 — *sp.* 282, 338, 346.  
 — *trifasciata* 365.  
 — *tristis* Mg. 225.  
*Perrisia* (Kaltenbach.) *strobi* Winn. [133].  
*Petaurista* (Trich.) *regelationis* L. 188.  
*Petauristidae* 188.  
*Phaenopsectra albiventer* Kieff. 200.  
 — *ellipsoidalis* Kieff. 200.  
 — *flavipes* Meig. XL, 200.  
 — *punctipes* Wied. 200.  
*Phalacrocer* 339, 364.  
 — *replicata* L. 203.  
*Phalacrotophora berlinensis* Schm. [209].  
*Phaonia errans* Mg. 219.  
 — *gracilis* Stein 219.  
 — *palpata* Stein 227.  
 — *trimaculata* Bch<sup>e</sup> 220.  
*Phegobia* Kieff. 132.  
*Philotelma defecta* Hal. 213.  
*Phora holosericea* 226.  
 — *stictica* 226.  
 — *velutina* 226.  
*Phorbia curvicauda* 221, 227.  
 — *genitalis* Karl 220, 227.  
 — *sepia* 220, 227.  
 — *unipila* Karl 221, 227.  
*Phoridae* 205, 226.  
*Phorocera agilis* R. D. 222, 227.  
*Phronia dubia* Dziedz. 194.  
 — *nitdiventris* v. d. W. 225.  
 — *vitiosa* Winn. 225.  
*Phryxe erythrostoma* Htg. 222.  
 — *vulgaris* Fall. 222.  
*Phthinia humilis* Winn. 194.  
*Physocephala nigra* Deg. 209.  
*Phytagromyza similis* Bri. 217.  
*Phytochironomus* 199.  
*Phytomyza* 217.  
 — *atricornis* Mg. 217.  
 — *cineracea* Hend. 217.  
 — *eupatorii* Hend. 217.  
 — *ilicis* Curt. LVII.  
 — *lampsanae* Her. 217.  
*Phytomyza lappae* Gour. 217, 218.  
 — *melanpyri* Her. 217.  
 — *pastinacae* Hend. 218.  
 — *senicionis* Kalt. 218.  
*Phytophaga* Rond. 132.  
 — *cerealis* 132.  
 — *destructor* Say 132.  
 — *rosaria* H. Loew 132.  
 — *salicina* deG. 132.  
*Plagia curvinervis* Zett. 228.  
 — (*Voria*) *ruficornis* Zett. 228.  
 — *trepida* Mg. 228.  
*Platychira consobrina* Mg. 227.  
 — *vivida* Zett. 227.  
*Platyparea poeciloptera* L. 211.  
*Platypeza furcata* Fall. 209.  
*Platyezidae* 209.  
*Plectanocnema nudipes* Beck. 206.  
*Plemeliella abietina* Seitz. 133.  
*Plemiella betulicola* Rübs. 192.  
*Pollenia occlusa* Egg. 223.  
 — *varia* Mg. 223.  
*Polylepta guttiventris* Zett. 194.  
*Polymeda* (Erioptera) *macrophthalma* Lw. 202.  
 — — *nielsenii* de Mey. 202.  
*Polyodaspis ruficornis* Macq. 219.  
*Polypedilum acutum* Kieff. 197.  
 — *arundinatif* Gtgh. 198.  
 — *flavonervosum* Staeg. 198.  
 — *laetum* Meig. 283, 287-289, 339.  
 — *leucopus* Mg. 197.  
 — *pedestre* Mg. 197, 283, 287-289, [339].  
 — *scalaenum* Schr. 198.  
 — — *v. trinotatum* v. d. W. 198.  
*Polyxena brevicornis* Staeg. 194.  
 — (*Cordyla*) *cinerea* Zett. 225.  
 — *crassicornis* Mg. 225.  
 — *murina* Winn. 194.  
 — *nitidula* Edw. 194.  
 — *semiflava* Staeg. 194.  
*Pophyrops consobrina* Zett. 204.  
 — *micans* Mg. 204.  
*Prodiamesa notata* Staeg. 225.  
 — *olivacea* Meig. 225, 283, 287-289, 339.  
 — *praecox* Kieff. 225, 292.  
*Pseudacteon lundbecki* Schm. 206.  
*Pseudochironomus prasinatus* Stgr. [199].  
*Pseudostenophora* 205.  
*Psila debilis* 210.  
 — *nigricornis* Mg. 210.  
 — *pectoralis* Mg. 210.  
 — *rufa* Mg. 210.  
*Psilidae* 210.  
*Psilopa nana* Löw 213.  
*Psychoda compar* Eat. 195.  
 — *griseus* Tonn. 195.  
 — *humeralis* Mg. 195.

- Psychodidae 194, 225, 282, 285.  
 Pterempis 127.  
 Ptychoptera 339.  
 — albimana Tal. 282, 328.  
 — lacustris Meig. 282, 328, 330.  
 Ptychopteridae 282.  
 Pyrellia aenea Zett. 227.  
 — serena Mg. 227.  
 Resseliella piceae Seitn. 133.  
 Rhabdomastix laeta Lw. 202.  
 Rhabdophaga 132.  
 — albipennis Winn. 189.  
 — exsiccans Rübs. 189.  
 — gemmarum Rübs. 192.  
 — jaapi Rübs. 189.  
 — karschi Kieff. 189.  
 — noduli Rübs. 189.  
 Rhagio 284.  
 — notatus Mg. 284.  
 — scoloptaceus L. 284.  
 Rhagionidae 203, 284.  
 Rhagoletis meigeni Lw. 211.  
 Rhamphomyia 284.  
 — nigripes F. 284.  
 — tephraea Mg. 284.  
 Rheocricotopus (Trichocl.) dispar  
     [Gtgh. 283, 287-289, 338,  
     rivicola Kieff. 283, 287-290, 338.  
 Rheorthocladus (Cricot.) bitubercu-  
     [latus Gtgh. 283, 287-289,  
     328, 338.  
 Rheotanytarsus 283, 290, 330, 346,  
     [347, 365.  
 — sp. 283, 287-289, 292, 332, 334,  
     [344-346, 374.  
 Rhicnoessa cinerella Hal. 212.  
 — grisea Fall. 213.  
 — latigenis Beck. 212.  
 Rhopalomyia tanaceticola Karsch 191.  
 Rondania cucullata R.D., Vill. 223.  
 — dimidiata Mg., Vill. 223.  
 — dispar Duf. 223.  
 Rondaniella bursaria Br. 191.  
 Sarcophila affinis Fall. 223.  
 Sargus 284, 339, 340.  
 — (Geosargus) cuprarius L. 219,  
     [284.  
 — — iridatus Scop. 284,  
     sp. 341.  
 Scaptomyza griseola Zett. 227.  
 Scaptomyzella incana Mg. 214.  
 — tetrasticha Beck. 214.  
 Scatella lutosa Hal. 213.  
 — (Lamproscat.) pilosigenis Beck.  
     [213.  
 Scatophaga lutaria F. 219.  
 Scatopse atrata Say 188, 224.  
 — flavitarsis Zett. 188, 224.  
 — flavocincta Duda 188.  
 — fuscipes Zett. 188, 224.  
 — inermis Ruthe 188.  
 Scatopse integra Walk 188.  
 — nigra Mg. 188.  
 — picea Mg. 188.  
 — pulicaria Lw. 188.  
 — scutellata Lw. 188.  
 — tenuicauda Duda 188.  
 — transversalis Lw. 188.  
 Scatopsidae 188, 224.  
 Sciara lygropis Edw. 184.  
 Sciara (Lycoria) militaris Now. 184.  
 Sciaridae 193, 224.  
 Sciomyzidae 209.  
 Scopolia latifrons Zett. 223.  
 Semudobia betulae Winn. 191.  
 Sepsidae 209.  
 Sepsis meyeri Duda 209.  
 Simuliidae 201, 284, 285.  
 Silvestrina farinicola Barnes 192.  
 Simuliidae 201, 284, 285.  
 Simulium 285, 330, 332, 335.  
 — latipes Meig. 284, 334.  
 — monticola F. 284, 330, 332, 337.  
 — ornatum Mg. 284, 334.  
 — sp. 344, 345.  
 Spathiophora fascipes Beck. 219.  
 Spilogaster trigonalis Mg. 227.  
 Stempellina bausei 201.  
 — minor Edw. 201.  
 — n. sp. 201.  
 — paludosa Gtgh. 201.  
 — saltuum Gtgh. 201, 283,  
     [287-289, 328.  
 Stenochironomus tubanticus Krus. 197.  
 Stilobezzia flavirostris Winn. 196.  
 — gracilis Hal. 196.  
 Stratiomyidae 284, 285.  
 Suillia similis Mg. 211.  
 Synorthocladus potthasti 283.  
 — sp. 287-289, 328.  
 Syrphidae 205.  
 Tabanidae 203, 284.  
 Tabanus 339, 340.  
 — bovinus Loew 284.  
 — bromius L. 284.  
 — glaucops Mg. 284.  
 — sp. 330.  
 Tachina erucarum Rond. 227.  
 — larvarum L. 223.  
 — rustica Fall. 227.  
 Tachinidae 221, 227.  
 Tachydromia cursitans F. 204.  
 — fasciata Mg. 204.  
 — fulvipes Mg. 204.  
 — laticincta Walk. 204.  
 — leucocephala v. Ros. 204.  
 — luteola Coll. 204.  
 — notata Mg. 204.  
 — rapida Mg. 204.  
 Tanypis 283.  
 Tanypodinae 283, 287, 346, 374.  
 Tanytarsus XL, 199, 200.

- Tanytarsus albipes* Mg. XXXIX, 225.  
 — *arduennensis* Gtgh. XXXIX, 200.  
 — (Cladotan.) *atridorsum* Kieff. LXII, 200.  
 — *curticornis* Kieff. XL, 200, 225.  
 — *danicus* v. d. W. XXXIX, 200.  
 — *ejuncidus* Walk. 200.  
 — *excavatus* Edw. 200.  
 — *flavellus* Zett. XXXIX, 225.  
 — *giltayi* Gtgh. XXXIX, [XL, 200, 225.  
 — *gmundensis* Egg. XXXIX.  
 — (Calopsectra) *gregarius* Kieff. [201.  
 — *heusdensis* Gtgh. 200.  
 — *hilarellus* Zett. XXXIX, 225.  
 — *holochloris* Edw. 200.  
 — *inaequalis* Gtgh. 200.  
 — *inopertus* Walk. var. 200.  
 — *junci* Meig. XXXIX, 225.  
 — *laetipes* Zett. XXXIX, 200.  
 — *lestagei* Gtgh. 200.  
 — *macrosandalum* Kieff. XL, 200.  
 — (Cladotan.) *mancus* Walk. 200.  
 — (Xenotan.) *miriforceps* Kieff. 200.  
 — *nigrofasciatus* Gtgh. 200.  
 — n. sp. I, II, 200.  
 — *pentapoda* 290.  
 — (Rheotan.) *photophilus* Gtgh. [201.  
 — *pseudotenellulus* Gtgh. 200.  
 — *pusio* Mg. XXXIX, 225.  
 — *samboni* Edw. 200.  
 — *signatus* v. d. W. 200.  
 — *silvaticus* Edw. 200.  
 — *tenellulus* Gtgh. 200.  
 — *tenuis* Mg. XL, 200.  
 — *vernus* Mg. XXXIX, 225.  
 — *verralli* Gtgh. 200.  
*Telmatoscopus caliginosus* Eat. 194.  
 — *consors* Eat. 195.  
 — *soleatus* Walk. 195.  
 — *tristis* Mg. 225.  
*Tendipedidae* 196, 225.  
*Tendipes* (Cryptochir.) *albofasciatus* [Staeg. 198.  
 — *annularis* deG. LXI.  
 — *aprilinus* Meig. LXI, LXII.  
 — (Parachir.) *arcuatus* Gtgh. 198.  
 — — *atriforceps* Gtgh. 198.  
 — — *baciliger* Kieff. 198.  
 — *bathophilus* Kieff. LXII.  
 — (Paracladop.) *camptolabis* (Kieff.) Edw. 198.  
 — *cingulatus* Mg. 197.  
 — (Cryptochir.) *defectus* Kieff. 198.  
 — (Parachir.) *demeyerei* Krus. 198.  
 — *dissidens* Walk. 199.  
 — *dorsalis* Mg. 199.  
 — (Parachir.) *edwardsi* Krus. 198.  
 — *flaveolus* v. d. W. 199.  
*Tendipes lateralis* Gtgh. 199.  
 — (Limnochir.) *lobiger* Kieff. 198.  
 — (Parachir.) *longiforceps* Kieff. [198.  
 — *longipes* Staeg. 199.  
 — (Parachir.) *major* Gtgh. 198.  
 — — *mauricii* Krus. 198.  
 — — *nigronitens* Edw. 198.  
 — (Limnochir.) *notatus* Mg. 198.  
 — *obtusidens* Gtgh. 197.  
 — *paganus* Mg. 199.  
 — (Camptochir.) *pallidivittatus* [Mall. LXI, 197.  
 — (Parachir.) *parilis* Walk. 198.  
 — *plumosus* L. LXI, LXII.  
 — — v. *ferrugineo-vittatus* [Zett. LXI.  
 — — v. *flaveolus* Mg. LXI.  
 — — v. *prasinus* Mg. LXI, LXII.  
 — (Harnischia) *pseudosimplex* [Gtgh. 198.  
 — (Parachir.) *pseudotener* Gtgh. [198.  
 — *pseudovulpes* Krus. LXI, 197.  
 — (Limnochir.) *pulsus* Walk. 198.  
 — (Cryptochir.) *redekei* Krus. [LXII, 198.  
 — *riparius* Edw. 199.  
 — — v. *thummi* Kieff. 199.  
 — *riparius* Gtgh. 199.  
 — (Cryptochir.) *rostratus* Kieff. 198.  
 — *sordidatus* Kieff. 199.  
 — (Cryptochir.) *supplicans* Mg. [LXI, LXII, 198.  
 — (Parachir.) *swammerdami* Krus. [198.  
 — *thummi* Kieff. 199.  
 — — v. *grisescens* Gtgh. 199.  
 — (Limnochir.) *tritonus* Kieff. 199.  
 — *triseta* Kieff. 197.  
 — (Parachir.) *varus* Gtgh. 198.  
 — — *vitiosus* Gtgh. 198.  
 — *vulpes* Kieff. 197.  
 — (Xenochir.) *xenolabis* Kieff. 198.  
*Tephrochlamys flavipes* Zett. 211.  
*Tetanocera ferruginea* Fall. 209.  
 — *robusta* Lw. 209.  
*Tethina cinerea* Lw. 213.  
 — *cinerella* Hal. 212.  
 — *grisea* Fall. 213.  
 — *griseola* v. d. W. 212, 213.  
 — *illota* Hal. 212, 213.  
 — *latigenis* Beck. 212, 213.  
*Tethinidae* 212.  
*Theobaldia glaphyroptera* 286, 332.  
 — *morsitans* Theob. 196.  
*Thienemanniella* 289, 339, 364.  
*Thryptocera cognata* 223.  
*Tipula flavolineata* Meig. 201, 282.  
 — *fulvipennis* Deg. 282.  
 — *limitata* Schum. 282.

*Tipula maxima* Poda 282, 329.  
 — *nigra* L. 282.  
 — *paludosa* Mg. 282.  
 — *sp.* 345.  
 — *variipennis* Mg. 282.  
*Tipulidae* 201, 282, 284, 340, 373.  
*Tipulinae* 284.  
*Trepidaria* (Cnodiacoph.) *adusta* [Lw. 210.  
 — (Compso.) *femoralis* Mg. 210.  
*Trichocera* *hiemalis* Deg. 282.  
*Trichoceridae* 282, 340, 341.  
*Trichocerinae* 284.  
*Trichonta* *terminalis* Walk. 194.  
*Tricyphona* *opaca* Egg. 282.  
 — *tipulina* Egg. 282.  
*Triglyphus* *primus* Lw. 205.  
*Triphleba* *autumnalis* Beck. 205.  
 — *dudai* Schm. 226.  
 — (Pseudostenoph.) *hentrichi* [Schmitz 79, 205.  
 — *nudipalpis* Beck. 79.  
 — (Trupheoneura) *pauciseta* [Schm. 226.  
 — *perenniformis* Schm. 205.  
 — *unicalcarata* Beck. 79, 80.  
*Trotteria* *galii* 193.  
*Trypeta* *zoe* Mg. 211.  
*Trypetidae* 210, 226.  
*Tylidae* 210.  
*Ula* *macroptera* Macq. 202.  
*Ulidiidae* 210.  
*Wachtliella* *lychnidis* Kieff. 190.  
*Wagneria* *latifrons* Zett. 223.  
 — *nigrans* Mg. 223.  
*Weberia* *curvicauda* Fall. 223.  
 — *curvicauda* Mg. 223.  
 — *funesta* Stein 223.  
 — *pseudofunesta* Vill. 223.  
*Winthemia* *amoena* Mg. 222.  
*Xiphandrium* *quadrifilatum* Löw. 204.  
*Zelmira* (Platyura) *apicalis* Winn. [225.  
 — *cincta* Mg. 225.  
 — *concolor* v. d. W. 194.  
 — *discoloria* Mg. 225.  
 — *fulvipes* Mg. 194, 225.  
 — *nemoralis* Mg. 225.  
 — *semirufa* Mg. 194, 225.  
 — *succincta* Mg. 225.  
 — *tenuis* Walk. 225.  
 — *unicolor* Stann. 225.  
 — *zonata* Zett. 194.  
*Zygobia* *carpini* F. Löw 190.

## EPHEMEROPTERA

*Baëtidae* 264.  
*Baëtis* 330, 339, 344 - 347, 374.  
 — *binocularis* L. 264, 265, et nota, [334, 355.  
 — *gemellus* Eat. 264, 265, 334, 355.

*Baëtis pumilus* Burm. 264, 265, 329, [332, 355.  
 — *sp.* 360.  
 — *wallengreni* 347.  
*Centropitulum* *luteolum* Müll. 264, 265, [334, 355.  
*Ecdyonuridae* 264.  
*Ecdyonurus* 330, 337.  
 — *venosus* F. 264, 265 et nota, [330, 334, 355.  
*Epeorus* 265.  
*Ephemera* *danica* Müll. 264, 265, 332, [334, 338, 339, 345, 346, 355.  
*Ephemerella* *ignita* Poda 264, 265 et [nota, 334, 339, 344 - 346, 355.  
*Ephemerellidae* 264.  
*Ephemeridae* 264.  
*Habroleptoides* *modesta* Hagen 264, [265, 334, 355.  
*Habrophlebia* *fusca* Curt. 264, 265, [355.  
 — *lauta* Mc Lachl. 264, 265, 355.  
*Heptagenia* 265.  
*Leptophlebiidae* 264.  
*Rhitrogena* 337.  
 — *semicolorata* Curt. 264, 265, et nota, 330, 334, 344 - 346, 355, [360, 374.  
*Siphonuridae* 266.  
*Torleya* *belgica* 266.

## HYMENOPTERA\*).

*Ageniaspis* VII.  
*Allantus* *arcuatus* Forst. XVIII.  
 — *marginellus* F. XVIII.  
 — *omissus* Forst. XVIII.  
 — *schaefferi* Kl. XVIII.  
*Alyson* *pertheesi* Gorski XVI.  
*Amauronematus* *fallax* Lep. XVI.  
 — *pravus* Knw. XVI.  
*Apis* *mellifica* L. XXXV.  
*Arge* *ciliaris* L. XVI.  
 — *fuscipes* Fall. XVII.  
*Athalia* XVII.  
 — *glabricollis* Ths. XVII.  
 — *lineolata* Lep. XVII.  
 — *rufoscutellata* Mocs. XVII.  
 — — *v. nigriscutellata* Knw. [XVII.  
*Blennocampa* *puncticeps* Knw. XVII.  
*Cladius* XVII.  
 — *difformis* Panz. XVII.  
 — *pectinicornis* Geoffr. XVII.  
*Comperiella* *unifasciata* Ishii VI.

\*) Voor de in „Beitrage zur Kenntnis der Paläarktischen Arten des Genus *Scolia* von Dr. J. G. Betrem" voorkomende namen, zie het bij dit artikel behorende register op p. 76—78.

*Dolerus* XVII.  
 — *haematodus* Schrnk. XVII.  
 — — *v. muliebris* Ensl. XVIII.  
 — — *v. rufatus* Ensl. XVIII.  
 — *pratensis* L. XVIII.  
*Eriades* XIX.  
*Euura atra* Jur. XVI.  
 — — *v. angusta* Htg. XVI.  
*Formica exsecta* F. XXVI, 203.  
 — *fusca* L. XXVI, XXX.  
 — *rufa* Nyl. XXV.  
 — *rufibarbis* F. XXVI.  
 — *sanguinea* Latr. XXV.  
*Gorytes (Lestiphorus) bicinctus* Rossi [XVIII].  
*Haeckeliana* V.  
*Hemiteles dimidiatipennis* Schmied. XIX.  
*Hoplocampa plagiata* Kl. XVII.  
*Iridomyrmex cellarum* Störcke XXVI.  
 — *iniquus* Mayr. XXVI nota.  
*Lasius alienus* Först. XXV.  
 — *flavus* Deg. XXV.  
 — *niger* L. XXV.  
 — *nudus* Bondr. XXV.  
 — *umbratus* Nyl. XXV.  
*Leptothorax* XXIX.  
 — *acervorum* L. XXVI.  
 — *affinis* F. XXVI.  
*Macrophya histrionica* S. v. V. XVI.  
 — *postica* Brullé XVI.  
*Mellinus* XIX.  
*Mutilla* LVI.  
*Myrmecina* XXIX.  
*Myrmica laevinodis* Nyl. XXV.  
 — *sabuleti* Mein. XXVI.  
 — *schencki* Em. XXV.  
*Nomioides celebensis* Blüthg. 234, [236, 237].  
 — *cerea* (Nurse) var. 237.  
 — *divisa* Cam. 237.  
 — *horni* (Strd.) 237.  
 — *inornata* Blüthg. 231, 237.  
 — *obscura* Friese? 235-237.  
 — *valdezi* Ckll. 232, 237.  
 — — *v. obsoleta* Hed. 233.  
 — *variegata* (Ol.) 234, 235.  
*Obisiphaga stenoptera* Mrsh. XIX.  
*Osmia* XIX.  
 — *tuberculata* Nyl. XIX.  
*Paururus juvenicus* L. XIV, XIX.  
 — *sucineiceps* Koornn. XIV, XIX.  
*Phyllotoma* XVI.  
 — *aceris* Mc Lachl. XV, XX.  
*Ponera* XXIX.  
*Tapinoma melanocephalum* F. XXVI.  
*Tenthredella solitaria* Scop. XVIII.  
 — — *v. rhenensis* Koornn. [XVIII, XX].  
*Tetramorium* XXVIII.  
*Tetrastichodes brontispae* Ferr. VI.  
*Thrinax macula* Kl. XVII.

## LEPIDOPTERA.

*Acalla emargana* L. VIII.  
 — — *v. caudana* F. VIII.  
*Acalla ferrugana* Tr. LXIV.  
 — *fissurana* Pierce LXIV.  
*Acherontia atropos* L. XXXV.  
*Acidalia laevigata* Sc. XXIV.  
 — *rubiginata* Hufn. XXII.  
*Acronicta alni* L. XX.  
 — — *a. obscurior* Casp. XXI.  
 — — *a. suffusa* Tutt. XXI.  
 — *strigosa* F. XXII.  
 — *tridens* W. 222.  
*Agdistis bennettii* Curt. XII.  
 — *staticis* Mill. XII.  
*Agrotis pronuba* L. XXXV, XXXVI.  
*Alabonia geoffrella* L. IX.  
*Alispa augustella* Hb. XXIV.  
*Amphisbatis incongruella* Stt. LXV.  
*Anacamptis albipalpella* H. S. LXV.  
*Arctia caja* XXXIV-XXXVI.  
*Attacus edwardsi* White LVIII.  
*Bacotia sepium* Spr. LVI.  
*Blastobasis phycidella* Z. IX, XXIV, [LXXVI].  
*Boarmia secundaria* Esp. XXII.  
*Borkhausenia formosella* S. V. XXIII.  
*Brachmia* LXV.  
 — *dimidiella* Schiff. LXV.  
*Bucculatrix cidarella* Z. IX.  
*Cacoecia historiana* Froel. XXIII.  
*Calophasia lunula* Hufn. XXIV.  
*Calymnia diffinis* L. XXIV.  
*Capua angustiorana* Hw. VIII.  
*Catocala* LVIII.  
 — *fraxini* L. LVII-LIX.  
 — — *a. moerens* Fuchs LVII.  
 — *promissa* L. XXIV.  
*Chaerocampa elphenor* L. XXXV.  
*Chesias spartiata* Fuessl. LXIII.  
*Chloantha polydon* Cl. XXII.  
*Chrysopora stipella* Hb. LXVI.  
*Cladodes* LXV.  
*Colias croceus* Fourc. XXXV.  
*Conchylis roseana* Hw. XXIII.  
*Crambus salinellus* Tutt. XXIV.  
*Cucullia asteris* Schiff. XXV.  
*Cymolomia hartigiana* Rtz. XXIII.  
*Cyaniris argiolis* L. XXXIII.  
*Dasychira fascelina* L. XXII.  
 — *pudivunda* L. 222.  
*Dendrolimus pini* L. XXII.  
*Dianthoecia compta* F. XXII.  
*Ematurge atomaria* L. XXIV.  
*Eshestia figulilella* Gregson LXIV.  
*Epiblemma dimidiana* Sodef. IX.  
*Eupithecia satyrata* Hb. LXIII.  
*Gelechia peliella* Tr. XXIV.  
 — *suppeliella* Wlsgm. XXIV.  
*Gonepteryx rhamni* L. XXXIII, 223.  
*Goniodoma limoniella* Stt. XI, XXIII.

*Grapholitha microgrammana* Gn. [LXVI].  
 — *roseticolana* Z. IX.  
*Hadena adusta* Esp. XXII.  
*Hesperia alveus* Hb. LXIV.  
 — *armoricanus* Oberth. LXIV.  
 — *carthami* Hb. LXIV.  
 — *malvae* L. LXIII.  
 — *sao* Hb. LXIV.  
 — *serratulae* Rbr. LXIV.  
*Hibernia* XXXIII.  
*Homoeosoma snellenella* Bent. IX.  
*Hypenodes costaestrigalis* Stph. XXII.  
*Hyloicus pinastri* 222.  
*Larentia capitata* H. S. XXII.  
 — *immanata* Hw. XXII.  
*Lasiocampa quercus* L. XXXV.  
*Lithocolletis froelichiella* Z. IX.  
 — *lantanaella* Schrk. XXIV.  
 — *salictella* Z. XXIV.  
*Lithosia griseola* a. *flava* Haw. XXI.  
*Lycaena minimus* Fuessl. XXIV.  
*Macrothylacia rubi* L. XXXV.  
 XXXVI, 222, 223.  
*Malacosoma castrensis* L. 222.  
*Mamestra reticulata* Vill. XXII.  
*Nephopteryx rhenella* Zk. LXV.  
*Nonagria neurica* Hb. XXV.  
*Nygmia phaeorrhoea* Don. 222.  
*Olethreutes branderiana* L. XXIII.  
 — *fuligana* Hübn. IX.  
 — *lacunana* Dup. X.  
 — *tiedemanniana* Z. XXIII.  
*Orgyia antiqua* L. XXXIII.  
*Ourapteryx sambucaria* L. XXXV.  
 XXXVI.  
*Pachytelia villosella* O. XXXIV.  
*Pamene juliana* Curt. IX.  
*Panolis griseovariegata* 222.  
*Papilio machaon* L. XXXV.  
*Perittia obscurepunctella* Stt. LXVI.  
*Phalacropterix graslinella* Bsd.  
 XXXIV.  
*Phalera bucephala* L. XXXV.  
*Phaulernis dentella* Z. XXIV.  
*Philosamia cynthia* Dr. LVIII.  
*Phyllocnistis citrella* St. VII, VIII.  
*Pieris brassicae* L. XXXVI.  
 — *napi* L. 222.  
*Plutella maculipennis* Curt. X.  
 — *megapterella* Bent. IX, X.  
 XXXIV.  
*Porthesia similis* 222.  
*Protoparce convolvuli* L. XXXV.  
*Psecadia funerella* F. IX.  
*Pyrameis atalanta* L. XXXIV, XXXV.  
 — *cardui* L. XXXV.  
*Scotosia rhamnata* Schiff. XXII.  
 — *vetulata* Schiff. XXII.  
*Selenia lunaria* Schiff. XXII.  
*Semiothisa signaria* Hb. XXII.

*Senta maritima* Tausch XXI.  
*Sphinx ligustri* L. XXXVI, 222.  
*Spilosoma lubricipeda* L. 222.  
*Steganoptycha granitana* H. S. LXVI.  
*Stilpnotia salicis* L. 222.  
*Tephroclystia oblongata* Thnbg. LXIII.  
*Timandra amata* L. XXXVI.  
*Tinea* 238.  
 — *cloacella* Hw. LXIV.  
 — *fuscipunctella* Hw. LXIV.  
 [238 et fig., 239.  
 — *granella* L. LXIV.  
 — *personella* Pierce LXIV.  
 — *piercella* Bent. LXIV, 238 fig.,  
 [239.  
 — *uricolella* Pierce LXIV.  
*Trichophaga tapetzella* L. IX.  
*Vanessa urticae* L. XXXIV, 222.  
*Xanthia ocellaris* Bkh. XXII.  
*Xylina lamda* v. *zinckenii* Tr. XXII.  
*Ijponomeuta* II, III.  
 — *malinellus* Zell. III, IV.  
 — *padellus* L. II-IV.  
*Ypsolophus ustulellus* F. XXIV.

## MEGALOPTERA.

*Sialis flavilatera* L. 270, 271.  
 — *fuliginosa* Pict. 270, 271, 329,  
 [330, 332, 339, 345, 357.  
 — *lutaria* F. 270.

## NEUROPTERA.

*Mantispa* XIII.  
*Myrmeleon formicaleo* L. XXXV.  
*Osmylus chrysops* L. 271, 272, 334,  
 [341, 357.

## ODONATA.

*Aeschna cyanea* Müll. 266, 355.  
 — *mixta* Latr. 266, 355.  
*Aeschnidae* 266.  
*Agrionidae* 266. —  
*Calopterygidae* 266.  
*Calopteryx splendens* Harr. 266,  
 [267, 334, 355.  
 — *virgo* L. 266, 334, 355.  
*Cordulegaster* 266.  
 — *annulatus* Latr. 266-268, 332, 334,  
 [339, 345, 346, 352-356, 374.  
 — *bidentatus* Selys 266-268, 328,  
 330, 339, 345, 346, 352-355, 374.  
*Libellula depressa* L. 266, 355.  
*Libellulidae* 266.  
*Ophiogomphus* 267.  
 — *serpentinus* Charp. 266, 267,  
 [330, 355.  
*Sympecma fusca* Vanderl. 266,  
 [267, 330, 355.  
*Sympetrum striolatum* Charp. 266, 355.

## ORTHOPTERA.

Eyrycnema herculeana Br. XXXVI.  
 Periplaneta americana L. LXVI.  
 Sexava VI.

## PLECOPTERA.

Amphinemura 340.  
 — cinerea Ol. 268, 334, 356.  
 Chloroperla 330.  
 — rivulorum Pict. 268, 330, 334,  
 [356].  
 Isopteryx tripunctata Scop. 268,  
 334, 356.  
 Leuctra 330, 340, 345.  
 — albida Kny. 268, 334, 356.  
 — braueri Kny. 268, 269, 329,  
 [332, 356].  
 — cylindrica de G. 268, 269, 334,  
 [356].  
 — prima Kny. 268, 292, 334, 356.  
 Leuctridae 268.  
 Nemura 330, 340, 344, 345  
 — cambrica Steph. 268, 269, 329,  
 [334, 356].  
 — marginata Pict. 268, 329, 332,  
 [334, 356].  
 — variegata Ol. 268, 269, 356, 361.  
 Nemurella inconspicua 361.  
 — picteti Kl. 268, 334, 356,  
 [360, 361].  
 Nemuridae 268.  
 Perla marginata Pz. 268, 269,  
 [334, 356].  
 Perlidae 268.  
 Perlodes microcephala Pict. 268,  
 [269, 356].  
 Perlodidae 268.  
 Protonemura 330, 340, 344.  
 — fumosa Ris 268, 269, 329,  
 [332, 356].  
 — humeralis Pict. 268, 334,  
 [356, 360].  
 — lateralis Pict. 268, 269, 329, 356.  
 — nitida Pict. 268, 269, 334, 356.  
 — praecox Mort. 268, 269, 334, 356.  
 Taeniopterygidae 268.  
 Taeniopteryx risi Morton 268, 334,  
 [356].

## RHYNCHOTA.

Acalypta gracilis Fieb. LIX.  
 — nigra Fall. LIX.  
 — parvula Fall. LIX.  
 Acanthia pallipes F. 270, 340, 357.  
 Anthocoris nemoralis F. III.  
 — nemorum L. III.  
 — spec. ? III.  
 — visci Dougl. II.  
 Aphis spec. ? III.  
 Aspidiotus destructor Sign. VI.  
 Bathysolen nubilus Fall. XXXVII.

Camptotelus costalis H. S. XL.  
 — lineolatus Schill. XL.  
 Eriopeltis lichtensteini Sign. 211.  
 Hygrotrichus najas Geer 270,  
 [335, 357].  
 — paludum F. 270, 330, 335, 357.  
 Hypseloecus visci Prut. II.  
 Ischnocoris angustulus Boh. XL.  
 — hemipterus Schill.  
 Lasiacantha capucina Germ. LIX.  
 Limnotrechus gibbifer Schum. 270,  
 [329, 331, 335, 357].  
 — lacustris L. 270, 330, 331,  
 [335, 357].  
 Lygus viscidula Put. II, III.  
 Myrmedobia tenella Zett. XXXVII.  
 Nabis boops Schiödte IV.  
 — major Costa IV.  
 — spec. III.  
 Notonecta 270.  
 — glauca L. 270, 330, 335, 357.  
 Nysius ericae Schill. XXXVI.  
 Pachycoleus rufescens J. Shlb.  
 [XXXVII].  
 Peritrechus angusticollis Shlb.  
 [XXXVI].  
 Psylla II.  
 — mali Schmiedb. II, III.  
 — visci Curt. II.  
 Trigonotylus pulchellus Hhn.  
 [XXXVII].  
 — ruficornis Geoff. XXXVII.  
 Velia 350, 351.  
 — currens F. 270, 329, 331, 332,  
 [335, 350, 351, 357, 360].

## TRICHOPTERA.

Agapetus fuscipes Curt. 273, 329,  
 [357].  
 Anabolia nervosa Curt. 273.  
 Apatania fimbriata 357.  
 Asynarchus coenosus 275.  
 Beraea 329.  
 Chaetopterygopsis 339, 364.  
 Chaetopteryx gessneri McL. 272-274,  
 [276, 277, 333, 358].  
 — villosa F. 273, 277.  
 Crunoecia irrorata Curt. 272-274,  
 [276, 328, 330, 358].  
 Drusus annulatus Steph. 272-274,  
 [276, 277, 334, 358].  
 — mixtus 275.  
 Enoicyla 341.  
 — amoena Hag. 272-274, 276,  
 278, 340, 358.  
 — pusilla Burm. XL. 278.  
 Glossosoma vernale Pict. 272-275,  
 [334, 358].  
 Halesus digitatus Schrk. 273.  
 — guttatipennis McL. 272-274,  
 276, 277, 334, 344, 345, 358.

- Halesus interpunctatus* Zett. 273.  
 — *tessellatus* Ramb. 272-274,  
     [334, 345, 358].
- Hydropsyche* 339, 344-346.  
 — *angustipennis* Curt. 273.  
 — *guttata* Pict. 272, 274, 276,  
     [334, 358].
- Hydropsyche instabilis* Curt. 272,  
     [274, 276, 334, 358].
- *pellucidula* Curt. 272-274,  
     [334, 358].
- Hydropsychidae* 272.
- Hydroptila maclachlani* Klip. 273.
- Limnophilidae* 272.
- Limnophilus borealis* 275.  
 — *decepiens* Kol. 273.  
 — *politus* Mc L. 273.
- Micropterna nycterobia* Mc L. 273.  
 — *sequax* Mc L. 273.
- Odontoceridae* 272.
- Odontocerum* 338.  
 — *albicorne* Scop. 272-274, 276,  
     [334, 336, 358].
- Peltostomis sudetica* Rol. 273.
- Philopotamidae* 272.
- Philopotamus variegatus* Scop.  
     [272-274, 334, 358].
- Phrygaena striata* L. 273.
- Plectrocnemia conspersa* Curt. 272-274,  
     [329-331, 344-346, 358, 360].
- Polycentropidae* 272.
- Polycentropus flavomaculata* 276.
- Psychomyidae* 272.
- Rhyacophila aquitanica* 276.  
 — *laevis* 276.  
 — *philopotamoides* 276, 329.
- Rhyacophila pubescens* Pict. 272-274,  
     276, 277, 329, 330, 358.  
 — *septentrionis* Mc L. 272-274,  
     [334, 336, 344, 346, 358, 360].
- *tristis* Pict. 272, 274, 334, 358.
- Rhyacophila vulgaris* Pict. 272, 274,  
     [276, 334, 336, 344, 346, 358].
- Rhyacophilidae* 272.
- Sericostoma* 337.  
 — *pedemontanum* Mc L. 272-274,  
     329-331, 339, 345, 358.
- Sericostomatidae* 272.
- Silo* 338.  
 — *nigricornis* Pict. 272-274, 334,  
     344-346, 358.  
 — *pallipes* F. 272-274, 276, 334,  
     [344-346, 358].
- Stactobia eatoniella* 276.  
 — *fuscicornis* 276.
- Stenophylax* 330, 338.  
 — *latipennis* Curt. 272-274, 276,  
     [329, 334, 336, 344, 345, 358].
- *nigricornis* Pict.  
     [272-274, 329, 331, 344, 345,  
     358, 360].
- Synagapetus ater* Klip. 349, 350.  
 — *dubitanus* Mc L. 272-274, 276,  
     [277, 328-330, 335, 344-346,  
     348, 349, 358, 360, 374].
- Tinodes assimilis* 276.  
 — *dives* Pict. 272-274, 332, 334,  
     [336, 337, 344-347, 358, 365, 374].
- Tremma gallicum* 276.
- Wormaldia occipitalis* Pict. 272-274,  
     [328, 330, 358, 360].

## ALGEMEENE ZAKEN.

- Bentinck (Ir. G. A. Graaf). *Agdistis bennettii* Curt. en *A. staticis* Mill. bewoners van *Statice limonium*. XII.
- *Goniodoma limoniella* Stt. XXIII.
- Nieuwe aanwinsten voor de Lepidoptera-fauna van ons land. XXIII, LXIII.
- Bijzondere vangsten in 1934. XXIV, LXV.
- *Lithocolletis salicella* Z. gekweekt op verschillende *Salix*-soorten. XXIV.
- *Ephestia figulilella* Grgs. wederom uit vijgen gekweekt. LXIV.
- *Ijponomeuta malinellus* Zell. en *Ij. padellus* L. IV.
- Bernet Kempers (K. J. W.). Monddeelen van *Enoicyla pusilla* Burm. XL.
- Bibliothecaris. Verslag LII.
- Blöte (Dr. H. C.). Gepromoveerd. XLVII.
- Boer Leffef (W. J.). Geroyeerd. LII.
- Bonne geb. Wepster (Mevr. J.). Lid bedankt. XLV.
- Boschma (Prof. Dr. H.). Lid XLV.
- Brouwer (G. A.). Lid bedankt. XLV.
- Coghill (D.). Buitenlandsch lid. X.
- Coldewey (H.). Lepidoptera-vangsten op licht in 1934. XXI.
- *Tephroclystia oblongata* Thb. gekweekt uit *Statice limonium*. LXII.
- Commissie v. h. nazien der rek. en verantw. over 1934. Verslag. LII.

- Commissie id. 1935. Benoemd. LII.  
 Corporaal (J. B.). Over de „Wissensch. Ergebn. der niederl. Exped. i. d. Karakorum, etc.” I, door Dr. Ph. C. Visser. Mevr. J. Visser-Hooft. XII.
- Materiaal uit Ned. O.-I. verz. en geprep. door den heer F. C. Drescher. LXVIII.
- Verzoek van Dr. W. Horn om toezending van specimina van typische determinatie-etiketten. LXVIII.
- Diakonoff (A.). Vangsten van bijz. Micro-lepidoptera. VIII.
- Larve van *Carabus nemoralis* Müll. geïnfecteerd door *Cordiceps cinerea* Tul. X.
- Gehardheid van poppen van vlinders tegen droogte. XXII.
- Bijz. Micro-lepidoptera in 1934 gevangen. LXV.
- Snuitkever uit een monster van Toeba-wortel. LXVI.
- Proeven over de vliegreflexen bij den kakkerlak. LXVI.
- Doets (C.). Lid. XLV.
- Eek (Th. van). Lid. XLV.
- Eerland (Dr. L. D.). Lid. XLV.
- Eeuwfeest der Ned. Ent. Ver. 1945. LIV.
- Geyskes (Dr. D. C.). Gepromoveerd. XLVII.
- Goot (Dr. P. v. d.). Lid bedankt. XLV.
- Hendrik der Nederlanden (Z. K. H. Prins). Buitengewoon Eerlid overleden. XLV.
- Hoop geb. de Monchy (Mevr. v. d.). Begunstigster overleden. XLV.
- Klynstra (B. H.). Zeer donkere ex. van *Cicindela hybrida* L. XXXII.
- Klynstra (F. B.). Lid XLV.
- Koornneef (J.). Losse aantekeningen over Hymenoptera, 4e reeks. XIV.
- Kortebos (Mr. H. H.). Lid. XLV.
- Kruseman Jr. (Dr. G.). 7e Mededeeling over *Tendipedidae*. XXXIX.
- 8e Mededeeling over *Tendipedidae*, muggenplaag aan het IJsselmeer. LX.
- Laan (Dr. P. A. v. d.). Gepromoveerd. XLVII.
- Leefmans (Dr. S.). Uiteenzetting van zijn standpunt in zake de afscheiding van de Nederl. Ind. leden, etc. IV.
- Publicatie v. Rd. Awibowo: „De klapperkever, *Brontispa froggatti* v. *selebensis* Gestro en zijne biol. bestrijding op Celebes. V.
- Leefmans (Dr. S.). Publicatie v. Dr. A. D. Voûte: „De Djeroek-mineerups (*Phyllocnistis citrella* St.)”. VII.
- Gelijktijdig oplichten van in massa in boomen zittende *Luciola*-soorten in Ned. Indië. XXXII.
- Lippert (Ir. G. B.). Lid bedankt. XLV.
- Mac Gillavry (Dr. D.). Entom. fauna van ons land op maretak. II.
- Nabis boops Schiödt nieuw voor onze fauna. IV.
- Spinselzakjes van *Cryptocephalus parvulus* Müll. LV.
- Voorkomen van rupsen v. *Eupithecia satyrata* op lamsooren. LXIII.
- Mac Gillavry (H. J.). Levende *Cassida* met bananen geïmporteerd. XXXI.
- Intermitterend licht van een Lampyride uit W. Cuba. XXXI
- Fauna van Aruba, Curaçao en Bonaire. XXXII.
- Mans (Ir. D. B.). Lid. XLV.
- Meulen (G. S. A. v. d.). Melanistische vorm v. *Acronicta alni* L. XX.
- *Lithosia griseola* a. *flava* Haw. bij Muiderberg gevangen. XXI.
- *Senta maritima* Tausch, te Amsterdam gevangen. XXI.
- Meijere (Dr. J. C. H. de). Eieren en larven v. *Oncodes gibbosus* L. XII.
- Gesponnen sluiertjes v. *Hilara sartor* Beck. ♂. XIII.
- Larve van galmug levend in de vruchtkegels van *Chamaecyparis lawsoniana*. XIV.
- September-exempl. v. d. narcis-senvlieg, *Lampetia equestris*. XXIII.
- Copulatie bij *Agromyzinen*. LVI.
- *Pogonochaerus hispidus* F. op *Viscum*. IV.
- Muller (Dr. H. K. A.). Lid bedankt. XLV.
- Nederl.-Indische Ent. Vereniging. Lid. XLV.
- Nies (C.). Lid. XLV.
- Oudemans (Dr. Th.). *Goniodoma limoniella* Stt. op het ingedijkte gedeelte van 't Zwin. X.
- Penningmeester. Verslag 1934. XLVIII.
- Polak (R. A.). Het zich verspreiden van insecten, etc. XXXII.
- Donkere ex. van *Catocala fraxini* L. LVII.
- Groote spinsels uit Nigeria, vlin-dercocons bevattende. LVIII.
- President. Jaarverslag 1934. XLIV.
- Reclaire (Dr. A.). Nieuwe Hemiptera-

- heteroptera voor de Ned. Fauna. XXXVI.
- Nieuwe en zeldz. Hemiptera-heteroptera in ons land. LIX.
- Spierenburg (Mej. D.). Lid bedankt. XLV.
- Stärcke (Aug.). Het probleem van den mikroergaat. XXV.
- Uyttenboogaart (Dr. D. L.). Ingevoerde insecten. XLI.
- Verschil tusschen *Sirocalus pyrrhorhynchus* Marsh. en *S. pulvinatus* Gyll. XLII.
- Vermeerdering der Ipiden in bosschen na stormschade in Zweden en Nederland. XLII.
- Verschil in leefwijze tusschen *Otiorrhynchus singularis* L. en *O. veterator* Uytt. XLIII.
- Invloed van hoog zwaveligzuur-gehalte der lucht op vlinders. LVIII.
- Vecht (Dr. J. v. d.). Lid bedankt. XLV.
- Verbeek (F. A. Th.) Lid bedankt. XLV.
- Vos t. Nederveen Cappel (Mr. L. de). Lid overleden. XLV.
- Wiel (P. v. d.). Resultaten v. h. onderzoek naar in nesten levende insecten. XXXVII.
- Nieuwe Coleoptera voor de Nederlandsche Fauna. XXXVIII, LX.
- *Caenocara bovistae* Hoffm. uit droge Lycoperdons gekweekt. LX.
- Wijnbelt (J. C.). 6e expl. v. *Plutella megapterella* Bent., bij Amsterdam gevangen. X.
- Wintervergadering 1936. Amsterdam. II.
- Wisselingh (Ir. T. H. van). Vangst van zeldz. macrolepidoptera. XXIX.
- Verschil in kleur bij rupsen van *Chesias spartiata* Fuessl. LXIII.
- Zomervergadering 1936. Leersum. LIV.



## INHOUD VAN DE DERDE EN VIERDE AFLEVERING

Bladz.

Verslag van de Negentigste Zomervergadering . XLIV LXXI

Ledenlijst der Ned. Ent. Ver. . . . . LXXII-LXXX

---

Paul Blüthgen, Neue Nomioidesarten aus dem  
Sundaarchipel. (Hym. Apidae Halictinae). . . 231 - 237

Count G. A. Bentinck, *Tinea piercella* mihi  
nov. spec. . . . . 238 - 239

Dr. Ing. Ctibor Blattný, Fauna Sumatrensis.  
Bijdrage No. 76, Scydmaenidae, (Col.) Pars II 240 - 248

D. C. Geijskes, Faunistisch-ökologische Unter-  
suchungen am Röserenbach bei Liestal im Basler  
Tafeljura. Ein Beitrag zur Ökologie der Mittel-  
gebirgsbäche . . . . . 249 - 382

Errata. . . . , . . . . . 383

Register . . . . . 384 - 403

---

## Avis

La Société Entomologique des Pays-Bas prie les Comités d'adresser dorénavant les publications scientifiques, qui lui sont destinées, directement à : **Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, p/a. Bibliotheek van het Koloniaal Instituut, AMSTERDAM, Mauritskade 62.**

Toutes les autres publications et la correspondance doivent être adressées au Secrétaire. L'expédition du „Tijdschrift voor Entomologie” est faite par lui.

Si l'on n'a pas reçu le numéro précédent, on est prié de lui adresser sa réclamation sans aucun retard, parce qu'il ne lui serait pas possible de faire droit à des réclamations tardives.

J. B. CORPORAAL,  
Secrétaire de la Société  
entomologique des Pays Bas.  
p/a. *Zoölogisch Museum*,  
A m s t e r d a m.





ERNST MAYR LIBRARY



3 2044 114 196 181

